

# **SIMULAATIOKOULUTUS ELOTTOMAN POTILAAN HOI- DOSTA ENSIVASTEHENKILÖSTÖLLE**

Jussi Mäntymäki & Maria Pulkkinen

Opinnäytetyö  
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Terveystenhoitaja AMK / Sairaanhoidaja AMK

2015

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala  
Hoitotyön koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Jussi Mäntymäki & Maria Pulkkinen	<b>Vuosi</b>	2015
<b>Ohjaaja</b>	Heikki Erola		
<b>Toimeksiantaja</b>	Meltauksen vapaaehtoinen palokunta		
<b>Työn nimi</b>	Simulaatiokoulutus elottoman potilaan hoidosta ensivastehenkilöstölle		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	45+20		

---

Toiminnallisen opinnäytetyömme tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa simulaatiokoulutus elottoman potilaan hoidosta Meltauksen vapaaehtoisen palokunnan ensivastehenkilöstölle. Koulutus oli osa lakisääteistä ensivastehenkilöstölle määrättyä vuosittaista lisäkoulutusta. Työmme tavoitteena oli vahvistaa ensivastehenkilöstön elvytystaitoja, lisätä toimintavalmiutta oikeaa potilastilannetta varten ja kehittää omaa asiantuntijuuttamme ensihoidosta ja ryhmänohjauksesta.

Työstimme opinnäytetyötämme syksystä 2014 lähtien. Opinnäytetyön raportissa on kuvattuna tietoperusta elottoman potilaan hoidosta sekä simulaatiokoulutuksen toteutusprosessi. Lisäksi käsittelemme Suomen ensihoitopalvelua, ensivastetoimintaa ja omaa ammatillista kasvua opinnäytetyö prosessin aikana.

Hyödynsimme koulutuksen suunnittelussa simulaation teoriaa ja elvytyksen Käypä hoito -suositusta. Järjestimme koulutustilaisuuden Lapin ammattikorkeakoulun simulaatio-oppimisympäristössä tammikuussa 2015. Koulutus oli rakennettu vaihe vaiheelta eteneväksi prosessiksi, joka alkoi teorian tiedon omaksumisesta, teknisten taitojen harjoittelusta ja päättyi ryhmätoimintaan täysimittaisessa simulaatioharjoituksessa. Lopuksi kävimme koulutuspäivän tapahtumia läpi debriefing-keskustelun avulla.

Koulutuksessa oli paikalla seitsemän henkilöä ensivasteryhmästä. Koulutettavilta kerätyn palautteen perusteella koulutustapahtuma oli onnistunut ja antoi tarvittavat tiedot ja taidot elottoman potilaan hoitamiseen.

Avainsanat: eloton potilas, elvytys, ensivaste, simulaatiokoulutus, vapaaehtoinen palokunta

School of Social Services, Health  
and Sports  
Degree Programme in Nursing

---

<b>Author</b>	Jussi Mäntymäki & Maria Pulkkinen	Year	2015
<b>Supervisor(s)</b>	Heikki Erola		
<b>Commissioned by</b>	Volunteer fire brigade of Meltaus		
<b>Subject of thesis</b>	Simulation training about the treatment of a lifeless patient for the first responder personnel		
<b>Number of pages</b>	46 + 20		

---

The purpose of our practice-based thesis was to plan and carry out simulation training for the first responders of volunteer fire brigade of Meltaus. The topic of the simulation training was the treatment of a lifeless patient. The training was a part of the statutory annual further education that is set for the first responder squad. The aim of our thesis was to strengthen the resuscitation abilities of the first responder squad and also to increase readiness for real-life patient cases. Another aim was to advance the authors' own expertise in first aid and in leading a group.

This study was started in the autumn of 2014. The basic knowledge of the treatment of a lifeless patient and the realization process of the simulation are portrayed in our thesis report. Furthermore, emergency medicinal service in Finland, first responder activity, and finally the professional growth of the authors during this process, are discussed

In planning of the training the theory of simulation and the current care guidelines of resuscitation were utilized. A training event in the simulation learning environment of Lapland University of Applied Sciences was arranged in January 2015. The training was built to be a process that advances phase by phase. It began by assimilating the knowledge of theory and practicing the technical abilities. The final part was practicing group action in a full scale simulation exercise. Finally, the happenings of the training day were discussed in a debriefing conversation.

Seven members of the first responder squad were present in the instruction. According to the feedback given by the participants the event was successful and it granted the necessary knowledge and abilities in treating a lifeless patient.

Key words: lifeless patient, resuscitation, first response, simulation training, volunteer fire brigade

## SISÄLLYS

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO.....	5
KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 ENSIVASTETOIMINTA OSANA ENSIHOITOPALVELUA.....	9
2.1 Porrastettu ensihoitopalvelu.....	9
2.2 Ensivastetoiminta.....	11
2.3 Ensivastehenkilöstön koulutus.....	12
2.4 Ensivastetoiminta Lapissa .....	13
2.5 Eettisyys ensivastetoiminnassa .....	17
3 ELOTTOMAN POTILAAN HOITO .....	19
3.1 Yleistä elottomuudesta ja elvytyksestä .....	19
3.2 Ensiarvion tekeminen hätätilapotilaalle .....	21
3.3 Paineluelvytys.....	22
3.4 Hengityksen avustaminen.....	23
3.5 Defibrilointi .....	26
3.6 Hätätilapotilaan ensihoito verenkierron käynnistyttyä .....	29
4 SIMULAATIOKOULUTUS .....	30
4.1 Simulaatiokoulutuksen lähtökohdat .....	30
4.2 Simulaatiokoulutuksen suunnittelu.....	33
4.3 Simulaatiokoulutuksen toteutus .....	34
4.4 Simulaatiokoulutuksen arviointi.....	36
5 POHDINTA .....	39
LÄHTEET.....	43
LIITTEET .....	45

## KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1. Meltauksen VPK:n ensivasteyksikön hälytysajoneuvo .....	15
Kuva 2. Ensivasteyksikön hoitovälinelaukku .....	16
Kuva 3. Ensivasteyksikön happilaukku .....	16
 Kuvio 1. Ensihoidon kiireellisyysluokat.....	10
Kuvio 2. Defibrilloitava rytmi: Kammiotakykardia VT .....	27
Kuvio 3. Defibrilloitava rytmi: Kammiövärinä VF .....	27
Kuvio 4. Ei defibrilloitava rytmi: sykkeetön rytmi PEA .....	27
Kuvio 5. Ei defibrilloitava rytmi: asystole ASY .....	27
Kuvio 6. Defibrillaattorin elektrodien sijoittelu.....	28
 Taulukko 1. Sydänpysähdyksen yleisimmät syyt .....	20
Taulukko 2. Simulaatiokoulutuksen suunnittelurunko .....	33

## KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

AED	automated external defibrillator
ASY	asystole
EA	ensiapu
EVY	ensivasteyksikkö
LSHP	Lapin sairaanhoitopiiri
LT	Larynx-tuubi / kurkunpääputki
PEA	sykkeetön rytmi
PPE-D	painelu-puhallus elvytys ja defibrillointi
ROSC	spontaanin verenkierron käynnistyminen
SPEK	Suomen pelastusalan keskusliitto
SPR	Suomen punainen risti
VF	kammiovärinä
VIRVE	viranomaisverkosto
VPK	vapaaehtoinen palokunta
VT	kammiotakykardia

## 1 JOHDANTO

Elottomuudella tarkoitetaan tilaa, missä ihmisen hengitys ja sydämen pumpaustoiminta on lakannut kokonaan. Elvytys on elottomuuden hoitamista toimenpiteillä, joiden tavoitteena on palauttaa ihmisen spontaani verenkierto ja estää potilaan ennenaikainen kuolema. Elvytyksellä voidaan saada potilaalle kymmeniä elinvuosia lisää, mutta sydänpysähdyksen syy ja spontaanin verenkierron käynnistymiseen kuluva aika määrittää sen, kuinka hyvä ennuste elvytetyllä potilaalla lopulta on. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 258.)

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa simuloitu elvytyskoulutus elottoman potilaan hoidosta Meltauksen vapaaehtoisen palokunnan ensivastehenkilöstölle. Opinnäytetyön tavoitteena oli vahvistaa ensivastehenkilöstön elvytystaitoja, lisätä toimintavalmiutta oikeaa potilastilannetta varten ja kehittää omaa asiantuntemustamme ensihoidosta sekä ryhmänohjauksesta. Koulutus vastasi lakisääteistä ensivastehenkilöstölle määrättyä vuosittaista lisäkouluttautumisvaatimusta. Ensivastehenkilöstön vuosittainen lisäkouluttaminen on tärkeää, sillä ensivasteyksikkö on mahdollisesti ensimmäinen potilaan luokse saapuva hoitoyksikkö, joka aloittaa henkeä pelastavat toimenpiteet. Vuoden 2014 aikana Meltauksen vapaaehtoisen palokunnan ensivasteryhmä lähti A- tai B-kiireellisyysluokan hälytykseen 18 kertaa.

Ensiavun merkitys korostuu Lapissa, missä pitkät välimatkat pidentävät potilaan tavoittamisviivettä. Haluamme työllämme korostaa nopean ensiavun merkitystä. Eloton voi jäädä henkiin, jos hän viimeistään 5-10 minuutissa saa avukseen ensimmäisen defibrillointiin pystyvän yksikön. Ensivasteyksikkö hälytetään paikalle kiireellisissä tapauksissa, kun ensihoitoyksikkö on kaukana tai vapaita ensihoitoyksiköitä ei ole käytettävissä. Ensivastehenkilöstön tarkoituksena on antaa hätätilapotilaalle henkeä pelastavia ensiaputoimenpiteitä ennen ensihoitoyksikön paikalle saapumista. Ensivasteyksikön käytettävissä on välttämättömimmät tutkimus- ja hoitovälineistöt. (Castren, Holveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2012, 374.)

Toimeksiantajanamme on Meltauksen vapaaehtoinen palokunta (VPK), joka on yksi Lapin pelastuslaitoksen alaisista sopimuspalokunnista. Sen toimintaan kuuluu palo- ja pelastustehtävien lisäksi ensivastetoiminta, joka on Lapin sairaanhoitopiirin kanssa sovittua yhteistoimintaa. Meltauksen VPK:n ensivastehenkilöstöön kuuluu joukko palokuntien ensiapu- ja ensivastekurssin käyneitä henkilöitä sekä terveydenhuollon ammattilaisia, jotka ovat hälytettävissä tekstiviestillä hädässä olevan potilaan luokse.

Opinnäytetyön tekeminen auttaa meitä syventämään tietouttamme ensiavusta ja ensivastetoiminnasta. Tulevina sairaan- ja terveydenhoitajina meidän on osattava antaa ensiapua tilanteesta riippumatta. Tiedon syventämisen lisäksi koulutuksen järjestäminen antaa meille valmiuksia ohjaukseen ja opettamiseen, mikä on tärkeää niin sairaanhoitajan kuin terveydenhoitajan työssä. Opinnäytetyömme tietoperusta käsittelee Suomen ensihoitojärjestelmää, ensivastetoimintaa, elottoman potilaan hoitoa ja simulaatiokoulutuksen teoriaa. Tietoperustan lähteinä olemme käyttäneet hoitoalan kirjallisuutta, suosituksia ja julkaisuja, tärkeimpänä elvytyksen Käypä hoito -suositus.



## 2 ENSIVASTETOIMINTA OSANA ENSIHOITOPALVELUA

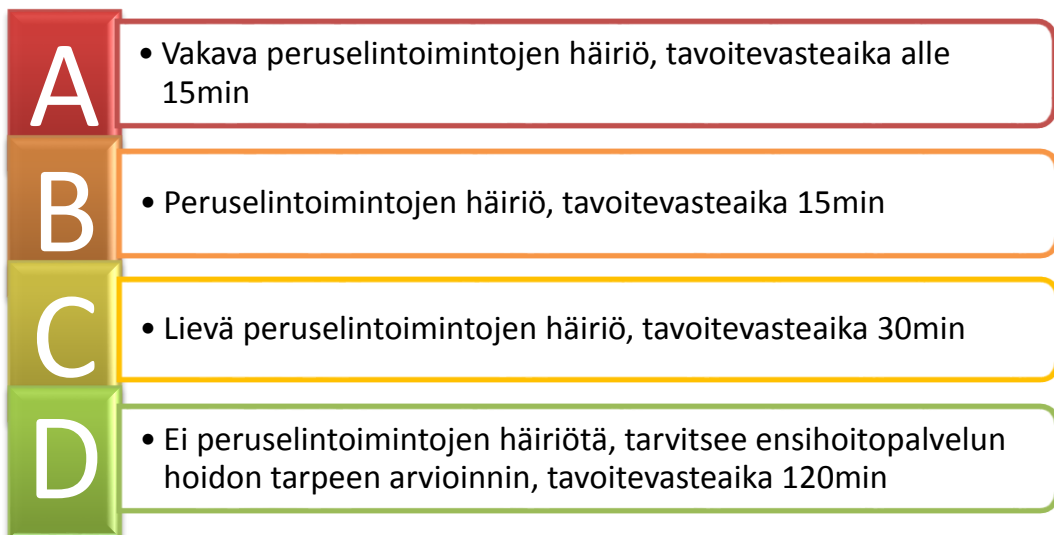
### 2.1 Porrastettu ensihoitopalvelu

**Ensihoitopalvelulla** tarkoitetaan äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellistä hoitoa sairaalan ulkopuolella ja tarvittaessa potilaan kuljettamista päivystyspoliklinikalle. Suomen ensihoitopalvelu koostuu kokonaisuudessaan kuusiportaisesta mallista. Siihen kuuluvat hätäkeskus, ensivaste, perustason ensihoito, hoitotason ensihoito, ensihoitolääkäri sekä päivystyspoliklinikka. Porrastetun palvelun ideana on, että korkeariskisen potilaan luokse lähetetään useita eritasen yksiköitä, joilla pyritään lyhentämään potilaan tavoittamisviivettä ja antamaan sovitun tasoista hoitoa. (Castren ym. 2012, 14 ja 20–21.)

Terveystenhuoltolain mukaan sairaanhoitopiiriin on järjestettävä alueellensa toimiva ensihoitopalveluiden kokonaisuus. Ensihoitopalvelu on suunniteltava ja toteutettava niin, että se toimii saumattomasti yhteistyössä päivystävien terveystoimipisteiden kanssa. Sairaanhoitopiiri voi järjestää palvelun itse, yhteistoimintana alueen pelastuslaitoksen tai toisen sairaanhoitopiiriin kuntayhtymän kanssa taikka hankkimalla palvelun muulta palvelun tuottajalta. (Terveystenhuoltolaki 1326/2010 4:39§.)

Jokaisen sairaanhoitopiiriin on tehtävä ensihoidon palvelutasopäätös, jossa määritellään ensihoitopalvelun järjestämistapa, saatavuus, taso ja toiminnan sisältö. Palvelutasopäätös perustuu alueen riskianalyysiin, uhkiin ja muihin ensihoidon tarpeeseen vaikuttaviin tekijöihin, kuten välimatkoihin. Riskianalyysissä tulee ottaa huomioon mm. väestön määrä, ikärakenne, ympäristöuhkat, matkailu, onnettomuusriskit ja tilastot tapahtuneista henkilövahingoista. Riskianalyysiluokat määritellään ensihoidon asetuksen 5§:ssä säädetyllä tavalla, jossa sairaanhoitopiiri jaetaan alueisiin, joille asetetaan kiireellisyysluokituksiin pohjautuvat ensihoidon tavoittamisajat (ns. porrastettu vaste). Käytännössä tämä porrastettu vaste tarkoittaa sitä, että avuntarvitsijan on saatava ensihoitoa tietyn ajan sisällä riippuen avun tarpeesta, mutta riippumatta sijainnista. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 4-5§.)

Suomessa on kuusi hätäkeskusta: Vaasassa, Keravalla, Turussa, Porissa, Kuopiossa ja Oulussa. Ensihoitopalvelu aktivoituu avuntarvitsijan soittaessa yleiseen hätänumeroon. Hätäkeskuspäivystäjä tekee puhelun aikana saatujen tietojen perusteella riskinarvion, jonka perusteella tehdään päätös potilaan luokse lähetettävästä avusta ja hoidon aloittamisen kiireellisyydestä eli tavoitevastajasta (kuvio 1). Suomessa ensihoidon käytössä on neljä eri kiireellisyysluokkaa A:sta D:hen. A:lla tarkoitetaan peruselintoimintojen vakavaa häiriötä tai uhkaa ja D:llä päivystysluonteista kiireetöntä ensihoitotehtävää. Esimerkkinä A-luokan tehtävästä on rintakipu tai hengenahdistus. (Castren ym. 2012, 31; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 6§.)



Kuvio 1. Ensihoidon kiireellisyysluokat (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 6§).

Sosiaali- ja terveysministeriön antama asetus ensihoitopalvelusta velvoittaa sairaanhoitopiiriä järjestämään ensihoidon johtamisjärjestelmän. Alueen ensihoitopalvelua johtaa ensihoidon vastuulääkäri, jonka tehtävänä on ensihoitopalvelun johtamisen ja toiminnan valvomisen ohella mm. alueellisten hoito-ohjeiden antaminen sekä koulutuksen järjestäminen. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 9§.)

Ensihoitotehtävien kenttäjohtovastuu riippuu tilanteesta. Kenttäjohtajana voi olla terveystoimen ensihoitaja, pelastustoimen johtaja tai poliisi. Terveystoimen joh-

toivastuun alaisia tehtäviä ovat peruselintoimintojen häiriöt, hapenpuute, vamma, ei mekaaninen onnettomuus, verenvuoto, sairaus tai sairaankuljetustehtävä. Pelastustoimella on johtovastuu onnettomuustilanteissa ja erilaisissa palo- ja pelastustehtävissä. Poliisi johtaa tilanteita missä on uhkana/tapahtunut pahoinpitely, ampuminen yms. tilanne missä viranomaisten toiminta voi olla vaarannettuna. Poliisi ja pelastustoimi saavat tarvittaessa apua, neuvontaa ja ohjausta terveystoimelta. (Suomen pelastusalan keskusliitto 2011, 7-14.)

## 2.2 Ensivastetoiminta

Sana **ensivaste** tulee englannin kielen sanoista first respond = ensimmäinen vastaus, sillä tarkoitetaan mitä tahansa potilaan luokse lähetettävää lähintä yksikköä (poliisi, pelastustoimi, vapaaehtoinen palokunta ym.), jolla on valmiudet aloittaa välittömät ensiaputoimenpiteet hätätilapotilaan peruselintoimintojen turvaamiseksi. (Castren ym. 2012, 16.) Ensivastetoiminta on saanut alkunsa 1973 Yhdysvalloista, missä valtateilla tapahtuvia onnettomuuksia varten alettiin kouluttamaan ensiauttajia (First Responder, Emergency medical care training), joilla oli valmius aloittaa hätäensiapu onnettomuuspaikalla ennen sairaankuljetuksen saapumista. Ensivastetoiminta alkoi yleistyä Suomessa 1990-luvulla, kun ymmärrettiin että hätätilapotilaan ennusteeseen vaikutti selvästi tämän tavoittamiseen kuluva aika. (Rouvali 2013, 29.)

Sosiaali- ja terveysministeriön mukaan hätäkeskus hälyttää ensivasteyksikön potilaan luokse silloin, kun ensivasteyksikkö tavoittaa potilaan ensihoitoyksikköä nopeammin ja potilaalla on henkeä uhkaava tila, joka vaatii välitöntä hoitoa. Ensivasteyksikkö tekee hälytyskohteessa potilaan ensiarvion, aloittaa välittömät henkeä pelastavat ensiaputoimenpiteet ja raportoi potilaan tilanteesta saapuvalle ensihoitoyksikölle. Ensivasteyksikkö ei yleensä kuljeta potilasta. Johtovastuu siirtyy ensivasteelta terveystoimelle ensihoitoyksikön saapuessa paikalle. Ensivastehenkilöstö on saanut ensivastetoimintaan vaadittavan koulutuksen, yksikössä voi toimia henkilöitä, joilla ei ole terveydenhuoltoalan tai pelastusalan tut-

kintoa. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 8§; Castren ym. 2012, 18.)

Ensivastetoiminta voidaan sisällyttää sairaanhoitopiirin palvelutasopäätöksessä osaksi ensihoitopalvelua. Sairaanhoitopiirin tulee tehdä ensivastetoiminnasta kirjallinen sopimus järjestävän organisaation kanssa, mistä käy ilmi hälytysvalmius, vastuu- ja vakuutuskysymykset, koulutusvaatimukset, kustannusten korvaaminen ja muut tarpeelliset seikat. Sairaanhoitopiirin vastaavan ensihoitolääkärin on laadittava alueensa ensivasteyksiköille yhtenäiset hoito-ohjeet. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 8§.)

Ensihoitopalvelusta annetun asetuksen mukaan ensivasteyksikössä vähintään kahdella henkilöllä tulee olla ensivastetoimintaan soveltuva koulutus. Asetuksessa määritellyt koulutusvaatimukset ovat vähimmäisvaatimuksia ja sairaanhoitopiiri voi palvelutasopäätöksessä ja ensivastetoiminnan palveluntuottajan kanssa tekemässään sopimuksessa määritellä muita koulutusvaatimuksia. Asianmukaisesti ensivastetehtäviin koulutetusta henkilöstä käytetään nimitystä ensiauttaja. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 8§.)

### 2.3 Ensivastehenkilöstön koulutus

Suomessa ensivasteyksiköissä toimivat henkilöt ovat ensiauttajia, jotka ovat käyneet Suomen pelastusalan keskusliiton (SPEK) ensiapukurssin tai jonkun muun laillistetun kouluttajan järjestämän vastaavan koulutuksen ja lisäksi saaneet erityisen ensivastekoulutuksen sekä defibrillaattorin käyttökoulutuksen. Ensiauttajana toimii usein henkilöitä, joilla on terveydenhuoltoalan koulutus. (Lapin sairaanhoitopiiri 2010.)

Sopimuspalokuntien eli vapaaehtoisten palokuntien henkilöstön peruskoulutukseen kuuluu ensiapukurssi (32h) ja ensivastekurssi (32h). Ensiapukurssin tarkoituksena on antaa perusvalmiudet hätätilapotilaan kohtaamiseen ja tunnistamiseen. Kurssilla harjoitellaan mm. ensiarvion tekemistä, peruselvytystä sekä

tajuttoman/vammautuneen potilaan hoitoa. Tavoitteena on, että kurssin jälkeen jokainen kurssilainen osaa huolehtia potilaan peruselintoiminnoista pelastusyksikön hoitovälineistöllä. (Suomen pelastusalan keskusliitto 2014.)

Ensivastekurssille pääsee suoritettuaan ensiapukurssin tai muun vastaavan koulutuksen. Kurssilla laajennetaan ensiapukurssilla opittuja tietoja ja taitoja, opetellaan ensivastelääkkeiden ja hapen käyttöä, sekä perehdytään porrastetun ensihoitopalvelun toimintaperiaatteisiin ja viranomaisverkkoon (VIRVE). Koulutuksen jälkeen ensiauttaja osaa toimia osana ensihoitopalvelua. Peruskoulutuksien lisäksi ensivasteyksikössä toimivien ensiauttajien tulee käydä vuosittain sairaanhoitopiirin ja ensihoitolääkärin kanssa sovitut täydennyskoulutukset, jotta toimiminen ensivasteyksikössä on mahdollista. (Suomen pelastusalan keskusliitto 2014.)

Lapin sairaanhoitopiirin ensivastesopimuksen mukaan ensivastehenkilöstön täydennyskoulutus muodostuu vuosittain vaihtuvista teemoista, joista elottoisuus-osio (PPE-D) on käytävä vuosittain, muut harvemmin. Muita teemoja ovat alentunut tajunnan taso, hengitysvaikeus, rintakipu, aivohalvaus, hapenpuute, vammautuminen, myrkytys, kouristelu, väkivalta, sokeritasapainon häiriö tai muu peruselintoiminnan häiriö. (Lapin sairaanhoitopiiri 2008.)

## 2.4 Ensivastetoiminta Lapissa

Lappi on maantieteellisesti suuri alue ja se kattaa 21 kuntaa. Väestöä alueella on n. 190 000 henkilöä, joista suurin osa asuu Kemissä, Torniossa sekä Rovaniemen alueella. Alueen erityispiirteitä ovat meri, tunturit, erämaat, pitkät välimatkat, kaivostoiminta, liikenne, vuosittain vaihtuvat 2 miljoonaa turistia sekä ikääntyvä väestö. (Väestöliitto 2014.)

Lapin pelastuslaitoksen toiminta-alueena toimii koko maakunta. Pelastushenkilöstö on joko pelastuslaitoksen palkkaamaa päätoimista ammattihenkilöstöä, puolivakinaista henkilöstöä tai sopimuspalokuntien (VPK) henkilöstöä. Lapin

pelastuslaitoksella on käytössään 36 paloasemaa. Pääpaloasemat (3kpl) sijaitsevat Kemissä, Torniossa ja Rovaniemellä, näiden lisäksi jokaisessa Lapin kunnassa on vähintään yksi sopimuspalokunta, jotka osallistuvat palo, pelastus- ja ensivastetoimintaan vakinaisen palokunnan rinnalla. Pelastuslaitoksen tehtäviin kuuluvat erilaiset palo- ja pelastustehtävät, liikenneonnettomuudet, vahingontorjunta, ensivastetehtävät ja avunantotehtävät. (Lapin pelastuslaitos 2015.)

Vuonna 2014 Lapin pelastuslaitoksella oli yhteensä 4450 pelastustoimen tehtävää, joista kolmanneksi suurimman osan muodosti ensivastetehtävät (756 kpl). Jokaisessa Lapin kunnassa tapahtuvan ensivastetoiminnan avulla pyritään tavoittamaan äkillisesti ja vakavasti sairastunut tai loukkaantunut henkilö mahdollisimman nopeasti ja aloittamaan hänen hoitamisensa jo ennen ambulanssin saapumista. (Lapin pelastuslaitos 2015.)

Lapin pelastuslaitos on sopinut Lapin sairaanhoitopiirin kanssa ensihoidon palvelutasopäätöksessä yhteistyöstä, jossa Lapin pelastuslaitos ja sen alaiset sopimuspalokunnat tarjoavat ensivastetoimintaa ensihoitopalvelun tueksi. Ilman ensivasteyksiköitä palvelutasopäätökseen kirjattavat ensihoidon tavoitevastajat jäisivät Lapin sairaanhoitopiirin alueella toteutumatta. Lapin sairaanhoitopiirin alueella toimii yhteensä n. 40 ensivasteyksikköä, joista n. 30 on Lapin pelastuslaitoksen alaisia. Muut ensivasteyksiköt ovat poliisin, kaivosten, rajavartiolaitoksen, kyläyhdistysten, järvi/meripelastusseuran ja Suomen punaisen ristin alaisia yksiköitä. (Lapin sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2011; Lapinliitto 2012.)

**Meltauksen vapaaehtoinen palokunta** on yksi Lapin pelastuslaitoksen alaisista sopimuspalokunnista. Se sijaitsee Rovaniemeltä n. 50km pohjoiseen päin. Meltauksen VPK:n hälytysosaston tehtäviin kuuluvat erilaiset palo- ja pelastustehtävät sekä ensivastetoiminta. Hälytysosasto pitää yllä toimintavalmiutta harjoittelemalla toimintaa viikoittain. Hälytysosastoon kuuluu yhteensä 24 henkilöä, joista 11 toimii lisäksi ensivastetehtävissä. Suurin osa Meltauksen VPK:n ensi- auttajista on käynyt palokuntien ensiapu- ja ensivastekurssit, näiden lisäksi mukana toiminnassa on yksi sairaanhoitaja, yksi lähihoitaja sekä kaksi sairaanhoi-

don opiskelijaa. Vuonna 2014 Meltauksen VPK:lla oli yhteensä 44 hälytystä, joista 18 oli A tai B kiireellisyysluokan ensivastetehtäviä.

Meltauksen VPK:n ensivasteyksiköllä on käytössään hälytysajoneuvo (kuva 1), turvaliivit, ensihoitokansio, hoitovälinelaukku (kuva 2), happilaukku (kuva 3), defibrillaattori, kylmänsuojavälineet, tyhjiölastat, tukikaulurit, rankalauta ja kauhapaaarit. Hoitovälinelaukku sisältää mm. pulssioksimetrin, verenpainemittarit (automaattinen ja manuaalinen), verensokerin mittausvälineet, kuumemittarin, sidetarpeet sekä lääkkeitä (adrenaliini, asetyylisalisyylihappo, glukagoni, isosorbididinitraatti, lääkehiili). Happilaukku sisältää lääkehapen ja välineet hengitystien varmistamiseen (mm. imu, happiviikset, venturimaskit, palkeen, letkustot, Larynx -tuubit).



Kuva 1. Meltauksen VPK:n ensivasteyksikön hälytysajoneuvo





saa tiedon tehtävästä puhelimeen saapuvalla tekstiviestillä. Vapaana olevat henkilöt siirtyvät paloasemalle liikennesääntöjen mukaisesti, pukevut ylleen hälytyksen edellyttämät varusteet ja lähtevät liikkeelle paloautolla (kuva 3) yksikön ollessa tavoitevahvuinen (1 johtaja + 3 henkilöä). Matkalla kohteeseen yksikkö kysyy lisätietoja hätäkeskukselta ja raportoi liikkeelle lähdöstä pääpaloasemalle Rovaniemelle. Yksikönjohtaja jakaa jokaiselle henkilölle omat tehtävät ja vastualueet, jotta toimiminen kohteessa olisi mahdollisimman joustavaa ja saumatonta. Itse toiminta tapahtuu annettujen ohjeiden mukaisesti. (Suomen pelastusalan keskusliitto 2011.)

Ensivastetehtävissä ensivasteyksikkö saa tarvittaessa hoito-ohjeita ja lääkemääräyksiä saapuvalta ensihoitoyksiköltä tai päivystävältä lääkäriltä VIRVE:n kautta. Vapaapalokunnan tai ensivasteyksikön vastuu toiminnasta siirtyy joko pelastuslaitokselle tai ensihoidolle, niiden saapuessa kohteeseen. VPK voi tarvittaessa jäädä auttamaan paikan päälle, mutta yleensä se ei lähde kuljettamaan potilasta. (Lapin sairaanhoitopiiri 2010.)

## 2.5 Eettisyys ensivastetoiminnassa

Terveystenhuollon eettisiä periaatteita ovat itsemääräämisoikeus, oikeudenmukaisuus, ihmisarvon kunnioittaminen ja oikeus hyvään hoitoon. Ensihoidon kenttäympäristö poikkeaa tavallisesta hoitotyöstä siinä, että erilaisia päätöksiä on tehtävä nopeasti, minkä seurauksena potilas voi kokea omien oikeuksien menettämistä. Potilas joutuu ”riisutuksi” tuntemattomien ihmisten edessä, hänen on annettava itsestään ja perheestään arkaluonteisia tietoja ja luotettava kaikki toimintavalta toisten käsiin. Potilas ei voi varautua äkillisiin tilanteisiin ja joutuu hyväksymään auttajien tulemisen oman kotiin, paikkaan joka on henkilökohtainen, arvokas ja tärkeä. (Kuisma ym. 2008,17.)

Filosofi Immanuel Kantin mukaan kaiken eettisesti oikean toiminnan lähtökohdaksi on hyvä tahto (Kannisto 2014). Ensivastetoiminnassa mukana olevat ensi-  
auttajat ovat hakeutuneet toimintaan yleensä sen vuoksi, että he haluavat vilpit-

tömästi auttaa hädässä olevia ihmisiä. Toimintaan osallistuminen on täysin vapaaehtoista, minkä vuoksi näillä henkilöillä on tavallisesti vahva sisäinen motivaatio, joka ilmenee pyrkimyksenä tehdä hyvää, oppia uutta ja auttaa parhaansa mukaan. (Grönlund 2011.)

Ensihoidossa ja ensivastetoiminnassa on paljon sellaisia tilanteita, joihin ei löydy suoraa ratkaisua, vaan päätöstä on mietittävä monen eri tekijän kautta. Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi tuloksettomien elvytyksen lopettaminen, elvytyksen aloittaminen tilanteessa, missä elottomuuden alkamisen ajankohta ei ole selvillä tai tilanne missä henkilö on niellyt kuolettavan annoksen lääkkeitä tarkoituksenaan viedä itseltään henki. Ensihoitohenkilöstön on tällaisissa tilanteissa mietittävä nopeasti onko potilaan elämänlaatu hoitojen päätyttyä sellainen, että potilas olisi itse siihen tyytyväinen. Ensivastehenkilöstöllä ei välttämättä ole terveydenhuoltoalan koulutusta, joka valmistaisi heitä kohtaamaan näin suuria eettisiä kysymyksiä, joten vastuu päätöksistä on siirretty ylemmille tahoille mm. ensihoidon kenttälääkäreille. Ensivastehenkilöstö ei saa esimerkiksi antaa myrkytykseen hoitoon tarkoitettua lääkettä ilman päivystävän lääkärin määräystä. (Lapin sairaanhoitopiiri 2014.)

Ensivastetoiminta on psyykkisesti ja fyysisesti vaativaa työtä, sillä sitä tehdään vaativissa olosuhteissa kentällä vähäisen tiedon ja jännityksen saattelemana. Ensivastehenkilöstön antaman hoidon laatua ei ole paljon tutkittu, mutta toimintavalmiutta ylläpidetään viikkoharjoituksilla ja vuosittaisilla sairaanhoitopiirin järjestämällä täydennyskoulutuksilla. Sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri antaa ensiauttajille mm. lääkeluvat läpäistyn tentin perusteella vuodeksi kerrallaan. (Lapin sairaanhoitopiiri 2010.)

Ensivastehenkilöstö toimii yleensä omalla asuinseudullaan, joten on hyvä miettiä voiko ensiauttajien toiminta vaarantua, mikäli vastassa on äkillisesti sairastunut läheinen. Esimerkiksi kylällä tunnetun lapsen vakava loukkaantuminen voi aiheuttaa auttajille pelkoa tai paineita suoriutumisestaan. On kuitenkin muistettava, että alueen asukkaiden tieto lähellä olevasta avusta tuo turvaa haja-asutusseuduilla.

### 3 ELOTTOMAN POTILAAN HOITO

#### 3.1 Yleistä elottomuudesta ja elvytyksestä

Elottoman potilaan hoitaminen on yksi tärkeimmistä ensivastehenkilöstön osaamistaidoista. Ensivastehenkilöstön osaamisvaatimuksiin kuuluu potilaan taustatietojen kerääminen, ensihoitokaavakkeen täyttäminen, välittömän tilanarvion tekeminen, elottomuuden toteaminen, tehokas peruselvytys, hengitystien varmistaminen (Larynx-tuubi), defibrillaatio sekä potilaan hoito verenkierron käynnistyttyä (ROSC). Jotta ensivastehenkilöstön toimiminen oikeassa potilastilanteessa olisi mahdollista, on heidän harjoiteltava ja lisäkoulutauduttava vuosittain. Alla on käsiteltyä tärkeimmät elvytyksen osa-alueet ensivastehenkilöstön osaamisvaatimusten pohjalta. (Suomen pelastusalan keskusliitto 2011, 77–81.)

**Sydänpysähdyksellä** tarkoitetaan sydämen mekaanisen pumppaustoiminnan äkillistä loppumista (Kuisma ym. 2013, 258–259). Sen seurauksena verta kiertävä verenpaine romahtaa, elimistö alkaa kärsiä hapenpuutteesta ja ihminen menee elottomaksi. Elottomuuden alettua hermosolut alkavat vaurioitua muutamissa minuuteissa, sydänlihassolut kymmenissä minuuteissa ja tuki- ja liikuntaelimistön solut muutamissa tunneissa. Hapenpuute on erityisen vaarallista aivoille, sillä syntyneet vauriot ovat yleensä palautumattomia. (Ikola 2007, 156.)

**Elottomuudella** tarkoitetaan tilaa, missä potilas on reagoimaton eikä hengitä normaalisti. Elottomuuden löydöksinä todetaan tajuttomuus, normaalin hengityksen puuttuminen ja sykkeettömyys. Eloton potilas on käytännössä katsottuna kuollut, mutta hänet voidaan saada takaisin elämisen arvoiseen elämään antamalla tehokasta elvytystä mahdollisimman nopeasti. (Korte & Myllyrinne 2012, 32.)

Elvytys on joukko toimenpiteitä, joiden tavoitteena on sydämen toiminnan ja hengityksen palauttaminen, sekä hapenpuutteesta johtuvan aivovaurion ehkäiseminen. Elvytys koostuu teknisistä ja ei-teknisistä taidoista. Teknisiä taitoja

ovat elottomuuden toteaminen, tehokas paineluelvytys, hengityksen avustaminen sekä defibrillointi. Ei-tekniisiä taitoja ovat esimerkiksi hoitajien välinen työnjako ja johtamistaidot. (Kuisma ym. 2013, 258–259.)

Elvytettävän selviytymisen kannalta ratkaisevinta on sydänpysähdyksen syy (taulukko 1), ensi- ja toisen asteen sekä verenkierron palautumiseen kuluva aika. Paras ennuste on yleensä niillä potilailla, jotka on nähty menevän elottomaksi ja aloitettu mahdollisimman nopeasti peruselvytys sekä defibrillointi. Noin 80 prosentilla sydänpysähdyspotilaista syynä äkkielottomuuteen on sydämen toimintahäiriö esimerkiksi sydäninfarkti. Loput 20 prosenttia sydänpysähdyksistä johtuvat muista tekijöistä, kuten hukkumisesta, häämyrkytyksestä tai traumasta. Sydänpysähdyspotilaan ennuste heikkenee n. 10 prosenttia jokaista elvytystoimia viivästyttävää minuuttia kohden. (Castren ym. 2012, 374–376; Kuisma ym. 2012, 258–259.)

Taulukko 1. Sydänpysähdyksen yleisimmät syyt (Ikola 2007, 20.)

<b>Sydänperäiset syyt</b>	Sydänlihaksen hapenpuute
	Sydänsairaus
	Rytmihäiriö
<b>Ei- sydänperäiset syyt</b>	Hengitysteiden tukkeutuminen
	Trauma
	Hukkuminen
	Hirttäytyminen
	Vähähappisen kaasuseoksen hengittäminen
	Keuhkosairaus
	Huono keuhkotuuletus
	Keuhkoembolia
	Matala verenpaine → mm. sepsis, anafylaksia
	Intoksikaatio eli myrkytys
	Hypokalemia

Elvytyksen historia kantaa juurensa aina 1530-luvulle saakka, jolloin Theophrastus Bombastus von Hohenheimin arvellaan yrittäneen elvytystä ensimmäi-

sen kerran hengityspalkeilla. Pelkän puhalluselvytyksen käytöstä on todisteita 1800-luvulle saakka, kunnes 1856 ilmestyi Felix von Willebrandin elvytysohje, jonka mukaan paineluelvytyksellä voi olla merkitystä potilaan selviytymisen kannalta. Tämän jälkeen paineluelvytys on yleistynyt. 1960-luvulla otettiin käyttöön PPE-elvytyssuositus ja sitä alettiin käyttää systemaattisesti elottoman potilaan hoidossa. Vuonna 2000 American Heart Association ja International Liaison Committee julkaisi ensimmäiset viralliset kansalliset elvytyssuositukset, jotka ovat voimassa vielä nykyäänkin. Ne on päivitetty viimeksi vuonna 2010 ja niiden pohjalta on tehty suomalainen elvytyksen Käypä hoito -suositus. Ensivasteyksikön hoito-ohjeistukset ovat ensihoitolääkärin tekemiä ja pohjautuvat näihin suosituksiin. (Tammisto 2008; Korvenoja 2005.)

### 3.2 Ensiarvion tekeminen hätätilapotilaalle

Ensiarvio koostuu potilaan hengityksen, verenkierron sekä tajunnantason arvioinnista. Sen tarkoituksena on antaa karkea kuva potilaan peruselintoiminnoista. Ensiarvio aloitetaan potilaan herättelyllä, mikäli potilas ei reagoi herättelyyn, tulee hänet kääntää selälleen kovalle alustalle. Tämän jälkeen potilaan hengitystiet avataan kohottamalla toisen käden kahdella sormella leuan kärkeä ylöspäin ja taivuttamalla päätä taaksepäin toisella kädellä otsaa painaen. Tällä toimenpiteellä estetään tajuttoman/elottoman potilaan kielen valuminen nieluun hengitysteiden esteeksi. (Käypä hoito 2011.)

Seuraavaksi tarkistetaan hengittääkö potilas normaalisti: liikkuuko rintakehä, tuntuuko ilmavirta. Mikäli potilas hengittää normaalisti, tulee hänet kääntää kylkiasentoon hengityksen turvaamiseksi. Mikäli potilas ei hengitä normaalisti, aloitetaan peruselvytys. Hengityksen arvioinnissa on huomioitava, että elottomalla potilaalla voi olla niin sanottuja agonaalisia hengenvetoja (haukkovaa hengitystä) parin minuutin ajan, vaikka ilmavirta ei kulje normaalisti. (Käypä hoito 2011.)

Nykyisten elvytyssuositusten mukaan elottomuuden toteamiseksi riittää, että henkilö ei reagoi, eikä hengitä normaalisti hengitysteiden avaamisen jälkeen.

Aikaisemmissa suosituksissa sykkeen tunnustelu kuului elvytyspäätöksen tekemiseen, mutta tutkimusten mukaan maalikoiden ja jopa terveydenhuollon ammattilaisten suorittama sykkeen tunnustelu viivästyttää selvästi elvytystoimien aloittamista. Elottomuuden toteamiseen ja elvytyspäätöksen tekemiseen käytettävä aika saa olla enintään 10 sekuntia. Elvytykseen ei tule ryhtyä, jos sekundaariset kuoleman merkit (kuolonkankeus, lautumat) ovat havaittavissa. (Käypä hoito 2011.)

### 3.3 Paineluelvytys

Verenkierron tehtävänä on kuljettaa soluille ja kudoksille elintärkeää happea, huolehtia suolistosta imeytyneiden ravintoaineiden kuljetuksesta, kuljettaa pois solujen aineenvaihdunnassa syntyneitä kuona-aineita ja huolehtia elimistön tasapainosta (lämpö, happamuus, puolustusjärjestelmä). Verenkiertoelimistö koostuu pienestä ja isosta verenkierrosta, sekä sydänlihaksesta. Pieni verenkierto huolehtii hiilidioksidin poistosta ja veren hapettamisesta. Iso verenkierto kuljettaa hapekasta ja ravinteikasta verta kaikkialle elimistöön. (Korte & Myllyrinne 2012, 20–21.)

Aikuisen ihmisen sydän on 300–350 gramman painoinen omalla tahdistimella (sinussolmuke) varustettu lihas, joka sijaitsee rintalastan alla keskellä rintaonteloa. Sydän koostuu kahdesta eteisestä, kahdesta kammiosta, läpistä sekä sepelvaltimoista, jotka huolehtivat sydänlihaksen omasta verenkierrosta. Sydämen toimintakierto koostuu supistumisvaiheesta (systolinen verenpaine) ja lepovaiheesta (diastolinen verenpaine). Sinussolmukkeesta lähtee eteisten ja kammioiden seinämiin johtorata, joka välittää sydämen supistumiskäskyn, minkä seurauksena kammiot supistuvat ja syntynyt verenpaine saa veren virtaamaan verenkiertoon. Supistumisvaiheen jälkeen sydän on hetken lepovaiheessa, minkä aikana eteiset täyttyvät verestä ja sydän valmistautuu uuteen supistumisvaiheeseen. Kun ihmisen sydän jostakin syystä pysähtyy ja verenkierto lakkaa toimimasta, ovat henkeä pelastavat elvytystoimet aloitettava välittömästi. (Karhumäki, Lehtonen, Nieminen & Syrjäkallio-Ylitalo 2006, 54–59.)

**Elvytys** voidaan jakaa karkeasti verenkierron ja hengityksen hoitoon. Verenkiertoa ylläpidetään paineluelvytyksellä, jonka vaikutuksesta rintakehän sisälle syntyy verta kierrättävä paine. Keskeytymätön painelu mahdollistaa jopa 80 mmHg systolisen paineaallon, mikä edistää sydämen ja verenkierron spontaania käynnistymistä. Mikäli painelu keskeytyy hetkeksikään, saavutettu verenpaine romahtaa ja edellytykset sydämen käynnistymiselle pienenevät. (Ikola 2007, 160.)

Aikuisen ihmisen elvytys aloitetaan painelulla heti, kun elottomuus on todettu. Painerelvytyksen laatu eli painallusten syvyys, taajuus sekä keskeytymättömyys ovat keskeisessä asemassa. Painerun tulee olla mäntämäistä, 5-6 cm syvää ja taajuudeltaan n. 100–120 kertaa minuutissa. Elvytettäessä on muistettava, että rintakehän on annettava palautua täysin painallusten välissä. Painerun ja puhalluksen suhde on 30 painallusta, kaksi puhallusta. Hengitystien varmistamisen (esim. intubointi) jälkeen painerua voidaan jatkaa keskeytyksettömästi, sillä hengitystä avustetaan mekaanisesti hengityspalkeen avulla ja ilma pääsee suoraan hengitysteihin. (Käypä hoito 2011.)

Painerukohta sijaitsee ihmisen rintalastan keskellä. Painerelvytyksen antaja asettaa kämmenensä lomittain, niin että hallitseva käsi jää toisen alle. Paineru tapahtuu painerijan ylävartalon painolla käsivarret suoraan ojennettuina, tällöin liikkeestä tulee mäntämäinen, ei hakkaava. Painerelvytys keskeytetään ainoastaan rytmin tarkistuksen, defibrillaation ja maski-paljeventilaation ajaksi. (Kuisma ym. 2013, 272–273.)

### 3.4 Hengityksen avustaminen

Ihmisen hengitys on autonomisen hermoston ylläpitämää toimintaa, jonka tarkoituksena on taata riittävä kudosten hapensaanti. Normaalissa sisäänhengityksessä ihminen vetää keuhkoihinsa happea, joka sitoutuu keuhkorakkuloissa veren punasoluihin ja kiertää sydämen pumppaamana valtimoiden kautta soluille, missä solut käyttävät tarvitsemansa hapen energiantuotantoon. Palamistuot-

teena syntyy hiilidioksidia, joka palautuu laskimoiden kautta takaisin keuhkoihin, ja siitä uloshengityksen mukana takaisin ilmaan. Mikäli ihminen ei hengitä normaalisti, on hengitystä avustettava keinotekoisesti. (Korte & Myllyrinne 2012, 20.)

Elottoman potilaan hengitystä voidaan avustaa keinotekoisesti monella eri tavalla, esimerkiksi suusta -suuhun tekohengityksellä, maski-palje ventilaatiolla tai erilaisilla ilmäteiden varmistamisvälineillä (intubointi, kurkunpäämaski, larynx-tuubi). Tutkimusten mukaan millään yksittäisellä hengitystien varmistamiskeinolla ei ole osoitettu olevan selvää vaikutusta potilaan ennusteeseen. (Käypä hoito -suositus 2011.) Alakappaleissa perehdytään tarkemmin ensivastehenkilöstön osaamisvaatimuksiin: maski-paljeventilaation ja Larynx-tuubin (LT) käyttöön.

**Maski-paljeventilaatiolla** tarkoitetaan huonosti hapettuvan tai elottoman potilaan hengityksen avustamista maskin ja hengityspalkeen yhdistelmällä, johon on liitetty lääkehappi. Kasvonaamarin koko tulee valita niin, että se peittää kokonaan nenän ja suun. Naamari ei kuitenkaan saa olla niin suuri, että ilmaa vuotoa esiintyy naamarin reunoilta. Ennen ventilaation aloittamista elottomalle potilaalle asetetaan nieluputki, jonka tarkoituksena on estää veltostuneen kielen valuminen nieluun. Nieluputkia on saatavilla erikokoisia, joista sopivin ylettää potilaan korvasta huulen reunaan. (Kuisma ym. 2013, 272–273.)

Nieluputken asettamisen jälkeen naamari asetellaan potilaan kasvoille tiiviisti leukaa nostamalla ja niskaa ojentamalla. Naamarin leveän osan tulee osua suun ja alaleuan väliseen kuoppaan. Naamaria tulee painaa tiiviisti potilaan kasvoille peukalolla ja etusormella. Muut sormet voivat samanaikaisesti kohottaa potilaan leukaa ylöspäin. Aikuista potilasta ventiloitaessa paljetta puristetaan yhden käden sormilla niin, että sormet painautuvat kevyesti toisiaan vasten. Tavoiteltava ventilaatiotilavuus on 400 - 600 ml, joka tulisi kulkeutua potilaaseen tasaisesti 1 sekunnin aikana. Happivirtaus asetetaan tasolle 15 l/min, mikä estää hapenvaraajapussia painumasta kasaan ja pitää hengitys-ilman happipitoisuuden lähellä 100 %. Elotonta aikuista potilasta ventiloidaan naamari-paljeyhdistelmällä nykyisen elvytys-suosituksen mukaisesti kaksi kertaa jokai-



sen 30 painalluksen jälkeen. Hengitystien ollessa varmistettu vaihtoehtoisella hengitystievälineellä, potilasta ventiloidaan 10 kertaa minuutissa, paineluelytyksen jatkuessa tauottomana. (Käypä hoito -suositus 2011.)

Ensivasteryhmä käyttää maski-paljeventilaatiota elottoman potilaan hoidossa mikäli Larynx – tuubin paikalleen asettaminen ei onnistu tai sen käytön aikana esiintyy runsaita ilmavuotoja. Maski-paljeventilaatio on vaativa toimenpide, joka vaatii jatkuvaa taidon ylläpitoa. Jokaisen ensivastehenkilön tulee kuitenkin hallita tämän menetelmän käyttö. (Castren ym. 2012, 419–421.)

Perinteisesti hengitystien varmistamiseen käytetty intubointi on kokemattomalle hankala toimenpide, minkä vuoksi on kehitetty helpompia menetelmiä samaan lopputulokseen pääsemiseksi. Kuopion, ensihoitokeskuksessa 2012 tehdyn tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, sopiiko kurkunpääputki (LT) ensivastehenkilöstön hengitystien varmistamismenetelmäksi sydänpysähdyksen saaneilla potilailla. Tutkimukseen osallistuvat ensiauttajat (300) koulutettiin ennen tutkimuksen alkua teorialuennoilla ja simulaatioharjoituksilla toimenpiteeseen. Ensivastehenkilöstö kohtasi tutkimusaikana (vuosina 2007–2009) 64 sydänpysähdyspotilasta, joille LT oli asetettu oikein n. 72 %:lla. Ensivastehenkilöstöltä kerätyn palautteen perusteella toimenpide oli helppo suorittaa. Johtopäätöksinä tutkimus osoitti, että lyhyen koulutuksen jälkeen ensivastehenkilöstö hallitsi LT:n käytön kohtuullisella onnistumisprosentilla ja täten sen käyttämistä voidaan pitää ensivastetoiminnassa yhtenä vaihtoehtona sydänpysähdyspotilaan hengityksen hoidossa. (Länkimäki, Alahuhta & Kurola 2012.)

**Kurkunpääputki eli Larynx -tuubi (LT)** on hengityksen turvaamiseen käytettävä väline, minkä avulla potilasta voidaan ventiloida tauotta. Sen asettamiseen ei tarvita näkyvyyttä hengitysteihin. Se asettuu potilaan nieluun ja ruokatorveen kahden ilmalla täytettävän pallon eli kuffin avulla, tukkien samalla ruokatorven sekä nielun. Kurkunpääputki ei estä aspiraatiota (mahansisällön nousemista keuhkoihin) yhtä tehokkaasti kuin intubaatio, mutta on parempi vaihtoehto, kuin maski-palje ventilaatio. Oikein asennettuna se on käyttökelpoinen väline hengitysteiden turvaamiseksi. Sen käyttö on lisääntynyt paljon ensivasteyksiköissä

sekä perus- ja hoitotason yksiköissä, mutta lupaavista käyttökokemuksista huolimatta kliininen tutkimusnäyttö sen hyödyistä ja haitoista on toistaiseksi vaatimatonta. (Castren ym. 2012, 407–408.)

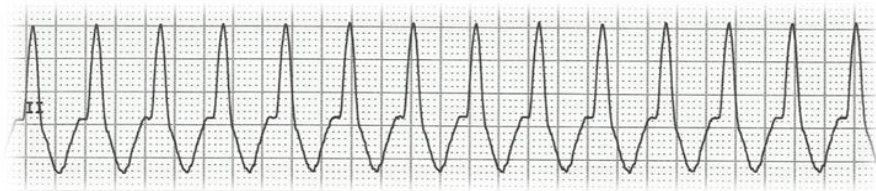
Putken asettaminen on yksinkertaista, aluksi on kerättävä valmiiksi kaikki kurkunpääputken asettamiseen tarvittavat välineet: oikeankokoinen putki (keltainen alle 155 cm aikuiselle, punainen 155–180 cm aikuiselle tai violetti yli 180 cm aikuiselle), liukaste (esimerkiksi Xylocain geeli), hammassuoja, kanttinauha ja ruisku. Tämän jälkeen potilas asetetaan selälleen hyvään asentoon, niin että potilaan pääpuolelle jää reilusti tilaa. Sitten kurkunpääputken kuffien toimivuus testataan ruiskulla. Itse putki liukastetaan liukastegeelillä ja viedään potilaan suuhun kitalakea pitkin liu`uttamalla, niin pitkälle, että putken yläpäässä olevasta kolmesta viivasta keskimmäinen asettuu hammastasolle. Kun putki on paikallaan, täytetään kuffit ruiskulla, jossa on ilmoitettu erikokoisten tuubien ilmamäärät värikoodein. (Castren ym. 2012, 407–408.)

Ennen putken paikoilleen kiinnittämistä varmistetaan putken oikea paikka asettamalla hapellinen palje Larynx-tuubiin ja ventiloimalla samalla, kun kuunnellaan ventilointi ääniä mahasta ja keuhkoista stetoskoopilla. Mikäli ilma menee hengitysteiden sijasta mahalaukkuun, kuuluu siitä kurahteleva ääni. Larynx-tuubia voidaan ilmapuotojen esiintyessä liikutella putken yläosassa olevien viivojen sallimissa rajoissa. Putki voidaan kiinnittää hammassuojan ja kanttinauhan avulla potilaan päähän kiinni, kun putken oikea paikka on varmistunut. (Castren ym. 2012, 407–408.)

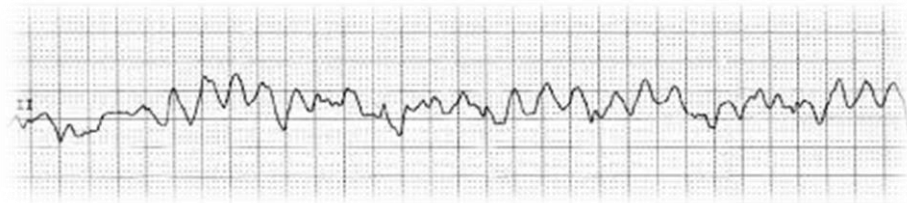
### 3.5 Defibrillointi

Sydänpysähdyksessä sydänlihassolujen järjestäytymätön sähköinen toiminta on romahduttanut sydämen vertakierrättävän pumppaustoiminnan. Defibrillaatiolla voidaan pysäyttää värisevät sydänlihassolut tasavirtasähköiskulla ja mahdollistetaan sydämen oman tahdistuksen alkaminen uudestaan. Sitä voidaan käyttää sykkeettömän kammiotakykardian (kuvio 2) ja kammiovärinän (kuvio 3) hoidos-

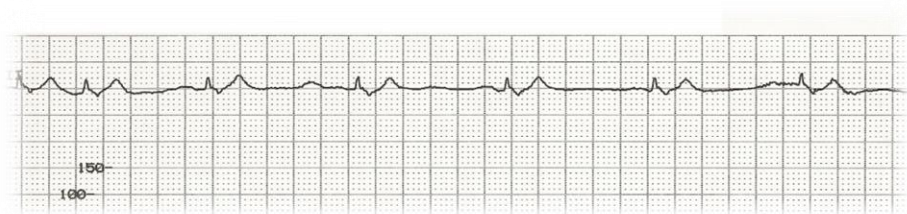
sa. Sykkeettömän rytmin (kuvio 4) ja asystolen (kuvio 5) hoidossa defibrillaatio-  
ta ei tule käyttää. Potilaan selviämismahdollisuudet riippuvat siitä kuinka nope-  
asti defibrillaatio pystytään aloittamaan. Ilman hoitoa kammiovärinä hiipuu  
asystoleksi 15 minuutissa. Defibrillaatio on kammiovärinän/ kammiotakykardian  
ensisijainen hoitotoimenpide, muut toimet antavat potilaalle lisää aikaa. (Käypä  
hoito 2011.)



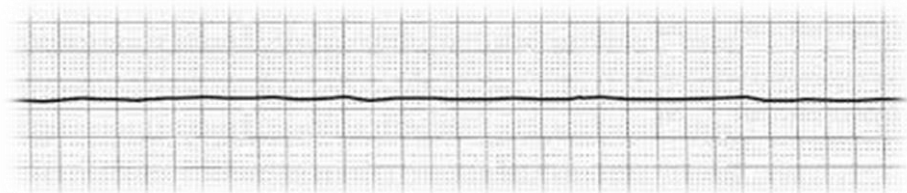
Kuvio 2. Defibrilloitava rytmi: Kammiotakykardia VT



Kuvio 3. Defibrilloitava rytmi: Kammiiovärinä VF



Kuvio 4. Ei defibrilloitava rytmi: sykkeetön rytmi PEA



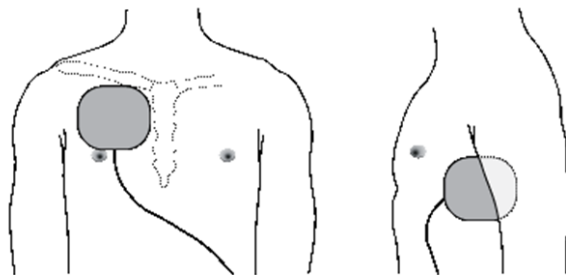
Kuvio 5. Ei defibrilloitava rytmi: asystole ASY

Defibrillaattori on laite, jonka antaman sähkövirran avulla voidaan pysäyttää  
sydämen kaoottinen rytmi ja mahdollistetaan sydämen normaalirytmien palautu-  
minen. Defibrillaattoreita on kahdenlaisia: manuaalisia ja puoliautomaattisia.

Simulaatiokoulutuksessamme käytämme puoliautomaattista defibrillaattoria, jossa laite tekee rytmin analysoinnin ja tunnistaa defibrilloitavat rytmit. Laite suosittelee iskua ja antaa luvan iskun suorittamiselle, mikäli rytmi on oikea. (Kuisma ym. 2013, 203–205.)

**Puoliautomaattisen defibrillaattorin (AED)** toiminta periaatteena on sydämen rytmin analysointi ja käyttäjän neuvominen sen mukaisesti. Laite tunnistaa kammiovärinän ja tiheälyöntisen kammiotakykardian ja mahdollistaa defibrilloinnin ainoastaan näihin rytmeihin, tämän vuoksi laite on erittäin turvallinen käyttää. Käyttäjän tulee kuitenkin muistaa, että defibrillointia ei tule suorittaa tajuisaan olevalle potilaalle, sillä potilas voi olla hereillä tiheälyöntisessä kammiotakykardiassa vaikka tällaisissa tapauksissa defibrillaattori suosittelee iskua. (Kuisma ym. 2013, 203–205.)

Defibrillaattorin elektrodit (kaksi kappaletta) asetetaan kuvan (kuvio 6) mukaisesti rintalastan oikealle puolelle solisluun alle, sekä vasemmalle kainalokeskilinjaan heti elottomuuden toteamisen ja paineluelvytyksen aloittamisen jälkeen. Painelua ei tule keskeyttää asettamisen aikana, mikäli paikalla on kaksi hoitajaa. Elektrodeja asettaessa tulee huomioida mahdolliset ihokarvat ja ajaa ne tarvittaessa pois ennen elektrodien kiinnittämistä. Sähkövirta pääsee kulkemaan elektrodien välissä tehokkaasti sydämen läpi, aiheuttaen hetkellisen sydänlihassolujen pysähtymisen, tarkoituksena sydämen oman sinussolmukkeen tahdistuksen uudelleenkäynnistyminen. (Käypähoito 2006.)



Kuvio 6. Defibrillaattorin elektrodien sijoittelu (Käypä hoito 2006).

### 3.6 Hätätilapotilaan ensihoito verenkierron käynnistyttyä

Verenkierron käynnistymishetkeksi lasketaan se aika, jolloin potilaan syke voidaan ensimmäisen kerran tuntea. Verenkierron käynnistyttyä elvytystoimet lopetetaan ja potilaan verenpaine sekä happisaturaatio mitataan. Potilaan ventilointia tulee jatkaa taajuudella 10 kertaa minuutissa ja happikylläisyyden täytyy olla 94–98%. Mikäli potilas vaikuttaa hapettuvan hyvin, voidaan happipullon virtausta pienentää tai tarvittaessa irrottaa se kokonaan palkeesta. Potilaan hengityksen avustamista ja peruselintoimintojen säännöllistä mittaamista jatketaan ensihoitoyksikön paikalle saapumiseen asti. (Castren ym. 2012, 386.)

Ensivasteyksikössä ei ole käytössä sellaisia lääkkeitä, millä voisi hoitaa elvytettyä potilasta, joten hoitona on ainoastaan hengityksen avustaminen, peruselintoimintojen seuraaminen, ruumiinlämmön kohoamisen estäminen sekä uuteen elvytykseen varautuminen. Elvytetyn potilaan jatkohoito tapahtuu yleensä keskussairaalan tai yliopistosairaalan teho-osastolla. Elvytetyn paranemisennusteeseen vaikuttaa sydänpysähdyksen syy, elvytyksen aloittamisen viive ja ensihoidon laatu. Mikäli potilas hengittää elvytyksen jälkeen itse ja silmämustuaiset ovat pienet ja valolle reagoivat, on potilaan ennuste yleensä hyvä ja hän voi selvitä takaisin normaaliin elämään. (Castren ym. 2012, 386.)

## 4 SIMULAATIOKOULUTUS

### 4.1 Simulaatiokoulutuksen lähtökohdat

Simulaatiolla tarkoitetaan riittävää todellisuuden jäljittelemistä jonkin päämäärän saavuttamiseksi (Gaba 2004). Päämääriä voivat olla uuden oppiminen, opitun kertaaminen tai esimerkiksi työntekijän testaaminen. Gaba David aloitti ensihoidon simulaatioharjoitukset Stanfordin yliopistossa, Yhdysvalloissa 1980-luvun loppupuolella. Suomalaisen terveydenhuollon opetukseen simulaatio saapui 2000-luvun alussa. Aluksi sitä käytettiin ainoastaan akuuttihoitoon opetusmenetelmänä, mutta myöhemmin sen käyttö on laajentunut myös muille hoitotyön osa-alueille. Pienryhmissä suoritettu, hyvin suunniteltu ja kohdennettu opetus motivoi opiskelijoita ja antaa hyviä oppimistuloksia. (Rosenberg, Silvennoinen, Mattila & Jokela 2013, 9-10.)

Nykypäivänä oppiminen ajatellaan monimuotoiseksi ja monitasoiseksi ilmiöksi, jossa korostuu opiskelijan oma rooli ja opettajan ohjaustaidot. Opetustapa riippuu opetettavasta asiasta ja oppimistavoitteista. Oppiminen on yleensä tilannesidonnaista. Tilannesidonnaisuudella tarkoitetaan sitä, että aiemmin koetut tai opitut tiedot palautuvat mieleen tilanteissa mitkä ovat aiemmin tuttuja. Esimerkiksi elvytystilanteessa aiemmat elvytyskokemukset tai harjoitukset ohjaavat toimintaa. Tilannesidonnaisen oppimisen tavoitteena on palauttaa aiemmin opittu asia takaisin työmuistiin, missä sitä voi muokata ja täydentää uudella tiedolla. Simulaatio-oppimisen katsotaan olevan vahvasti tilannesidonnaista, sillä skenaariot suunnitellaan ja toteutetaan niin, että ne ovat mahdollisimman autenttisia todellisuuden kanssa. (Rosenberg ym. 2013, 28–29.)

Simulaatio terveydenhuollon opetuksessa voi ulottua osatehtäväsimulaatiosta täysimittaiseen simulaatioryhmäharjoitteluun. Simulaatiokoulutus on opiskelija-keskeistä, toiminnallista, sosiaalista sekä teoriaa ja käytäntöä yhdistävää oppimista. Sen suunnittelussa ja toteutuksessa on ymmärrettävä oppimisen teorioita. Oppiminen alkaa aina samoista lähtökohdista oli kyse sitten tavallisesta

luokkaopetuksesta tai korkeasti simuloidusta oppimisympäristöstä. Simulaatio on oppimisen työkalu. (Rosenberg ym. 2013, 9-10.)

Oppimisteoriat voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan: behavioristiseen, kognitiivis-konstruktiiiviseen ja sosiaaliseen. **Behavioristinen** oppimiskäsitys sai alkunsa 1900-luvulla, kun oppimisen säännönmukaisuutta alettiin tutkia eläimillä esimerkiksi hiirillä. Silloin huomattiin, että eläin oppii nopeimmin, mikäli oikeanlaisesta käytöksestä saa palkinnon ja väärästä rangaistuksen. (Rosenberg ym. 2013, 25–25.)

Behavioristisessa oppimiskäsityksessä oppiminen ymmärretään tiedon ja taidon omaksumisena. Oppimistavoitteet ja motivaatio ovat ulkosyntyisiä, eli ennalta määrättyjä, eikä oppija voi juuri vaikuttaa oppimisen kulkuun. Behavioristisessa oppimisteoriassa oppimismotivaation kannalta keskeistä ovat erilaiset seuraukset: hyvin tehdystä työstä saa kiitosta, huonosta tai virheellisestä toiminnasta rangaistaan. Opettajan rooli tiimin vetäjänä ja tiedon antaja on korostunut. Behavioristisen oppimisteorian on tutkittu toimivat eläimillä. Sen sijaan ihmisten oppimiseen ja ohjaamiseen sovellettuna sitä on kritisoitu. Sillä on katsottu olevan haittaa oppimiselle ja opiskelijan psyykkiselle hyvinvoinnille. Opiskelijan fokus itse opiskelusta voi siirtyä opettajan miellyttämiseen, minkä seurauksena opetettava asia jää mieleen vain pintapuolisesti ja unohtuu heti arvioinnin jälkeen. (Rosenberg ym. 2013, 24–25.)

Vaihtoehtoisena ja lähes vastakohtaisena oppimiskäsityksenä pidetään **kognitiivis-konstruktiiivista** oppimiskäsitystä, joka alkoi yleistyä 1980-luvulla. Tämän suuntauksen pääajatuksena on ollut, että ihminen on aktiivinen tiedon prosessoija, jonka oma motivaatio saa aikaan syvällistä tiedon omaksumista. Aikaisemmin mainittu oppimisen tilannesidonnaisuus liittyy vahvasti tähän oppimisteoriaan. Ajatuksena on että tiedon omaksumiseen vaikuttavat henkilön aiempi osaaminen, kokemukset, kiinnostuksen kohteet ja oma sisäinen motivaatio. (Rosenberg ym. 2013, 26–31.)

Kognitiivis-konstruktivisen opiskelun ideana on, että opettaja antaa opiskelijalle oikeat suuntaviivat, minkä pohjalta opiskelija lähtee prosessoimaan opiskeltavaa kokonaisuutta. Opiskelija toimii aktiivisesti tarvitsemansa tiedon hakijana ja kriittisesti arvioiden poimii tietomassasta oleelliset oppimisen kannalta tärkeät asiat. Opettaja voi ohjata oppimista oikeaan suuntaan, mutta ei anna valmiita vastauksia. (Rosenberg ym. 2013, 26–31.)

Kognitiivis-konstruktivistista oppimiskäsitystä alettiin kritisoida yksilökeskeisyydestä 1990-luvun loppupuolella, kun työelämässä käytettävät työmenetelmät muuttuivat teknisimmiksi ja tarvittiin monialaisempaa yhteistyötä sekä sosiaalisia taitoja toiminnan ylläpitämiseksi. Tämän tarpeen seurauksena alettiin tutkia **sosiaalista oppimista**. Sosiaalinen oppiminen ei ole ainoastaan aiemmista oppimisteorioista tuttua tiedon ja taidon omaksumista, vaan oppiminen nähdään laajempänä kokonaisuutena. Sosiaalinen oppiminen ja ryhmään kuuluminen vahvistaa yksilön psyykettä ja identiteettiä, kehittää älyä ja sosiaalisia taitoja, lisää oppimismotivaatiota ja ongelmanratkaisutaitoja sekä auttaa ymmärtämään asioita monelta eri kantilta. (Rosenberg ym. 2013, 32.)

Rosenbergin ym. (2013) mukaan sosiaalinen oppiminen ei aina tue yksilön oppimista, sillä ryhmässä toimiminen voi aiheuttaa erilaisia ryhmänjäsenten välisiä konflikteja, joiden seurauksena oppimisen positiivinen vire kääntyy pääläelleen. Tällaisissa tilanteissa korostuu ohjaajan rooli ryhmän vetäjänä ja yhteishengen luojana. Ohjaajan tehtävänä on rakentaa turvallinen, tukea antava ja opiskelijan kehitystasoa tukeva oppimistilanne, missä opiskelija toimii aktiivisena ryhmän jäsenenä ja ottaa itse vastuuta omasta oppimisestaan. (Rosenberg ym. 2013, 32–37.)

Yllä lueteltuihin oppimisteorioihin liittyy tärkeänä osana oppimisen ohjaaminen. Simulaatiokoulutuksessa ohjaustilanne ja oppimistavoitteet määrittävät ohjaustavan; ohjaus voi olla vaihtelevasti joko suoraa tai epäsuoraa. Suoralla ohjauksella tarkoitetaan toimia, joilla oppijalle osoitetaan suoraa tiedonantoa uusista asioista, esimerkiksi tutkimustuloksista. Tällaisella ohjauksella on selvä tavoite ja päämäärä. Epäsuoralla ohjauksella tarkoitetaan ohjattavan kehitystä tukevaa



toimintaa esimerkiksi spontaania oppimistilannetta, jossa opiskelija pääsee ko-keilemaan aiemmin opittuja taitojaan. Simulaatiokoulutuksen ohjaaminen on tärkeää, sillä sen avulla voidaan ehkäistä virheellisten toimintamallien syntymistä ja vahvistaa yksilön identiteettiä. (Rosenberg ym. 2013, 32–37.)

#### 4.2 Simulaatiokoulutuksen suunnittelu

Simulaatiokoulutuksen suunnittelun lähtökohdat riippuvat opeteltavasta asiasta, opiskelijoiden tarpeesta ja opettajan toiveista. Lähtökohtien pohjalta määritellään koulutuksen tavoitteet, jotka ohjaavat koulutuksen ja simulaatioskenaarioiden suunnittelua. Simulaatiokoulutuksen suunnitteluun kuuluu käytettävissä olevien resurssien (tilat, välineet) selvittäminen, opetusmateriaalin luominen ja koulutusohjelman, simulaatioskenaarioiden, havainnoinnin sekä jälkipuinnin (debriefing) suunnittelemisen (taulukko 2). Seuraavaksi läpikäymme oman simulaatiokoulutuksen suunnittelu- ja toteutusprosessin.

Taulukko 2. Simulaatiokoulutuksen suunnittelurunko

<b>Tilat</b>	Lapin ammattikorkeakoulun simulaatio-oppimisympäristö, ENVI 2
<b>Välineet</b>	Ensivasteyksikön hoitovälineistö, Larynx -tuubit, defibrillaattori, kaksi Anne-nukkea, Sim One- potilassimulaattori ja kaksi hengitystiepäätä
<b>Ajankohta</b>	17.1.2015 klo 8-16
<b>Kouluttajat</b>	Maria Pulkkinen ja Jussi Mäntymäki
<b>Ohjaajat</b>	Heikki Erola ja Heidi Jylhä
<b>Koulutettavat</b>	Meltauksen VPK:n ensivastehenkilöstö
<b>Sisältö</b>	Power Point teoriaosuus ja harjoitukset (liite 3), kaksi erilaista elvytys-skenaariota (liite 1), havainnointi ja jälkipuinti (debriefing)
<b>Tavoitteet</b>	Ensivastehenkilöstön elvytystaitojen kehittäminen ja toimintavalmiu-den lisääminen oikeaa potilastilannetta varten

Jokaisen simulaatioharjoituksen eli skenaarion suunnittelu alkaa oppimistavoit-teiden asettamisella. Skenaariot suunnitellaan pienintäkin yksityiskohtaa myö-ten valmiiksi ennen koulutuksen alkamista. Harjoitusten suunnittelua helpottaa

oikeiden potilasesimerkkien käyttö, sillä silloin suunnittelijan ei tarvitse käyttää mielikuvitustaan. Suunnitteluprosessia voi helpottaa asioiden taulukoiminen. Simulaatiokoulutuksemme skenaariosuunnitelmat löytyvät tekstin liitteistä (liite 1). (Rosenberg ym. 2013, 92.)

Skenaario suunnitelmaan tulee valita käytettävät simulaationuket, jotka voivat olla joko korkean tai matalan tason simulaattoreita. Nykyisissä korkean simulaation simulaationukeissa voidaan kaikkia peruselintoimintoja havainnoida joko katsomalla, kuuntelemalla tai tunnustelemalla. Potilasnukeista voidaan mitata mm. sydämen rytmiä, happisaturaatiota ja verenpainetta sekä harjoitella defibrillaatiota, hengitystien varmistamista ja paineluelvytystä. Kaikkia näitä toimintoja päästään myös muuttamaan kaukosäätimestä harjoituksen edetessä. (Jeffries 2007, 113.) Valitsimme omaan simulaatiokoulutukseen matalan tason Anne-nuket paineluelvytyksen harjoitteluun ja korkean tason Sim One -simulaattorin defibrilloinnin ja kokomittaisen elvytysharjoituksen läpikäyntiin.

Skenaarioiden jälkeen tulee pitää simulaatio-opetuksen palautekeskustelu eli debriefing. Palautekeskustelussa käydään ohjaajan johdolla läpi oppimistavoitteiden kannalta keskeiset asiat niin, että ohjaaja johdattelee keskustelua ja opiskelijat itse tuottavat tiedon. Keskustelussa pohditaan mm. onnistumisia ja kehittämisideoita. Debriefing tulee suunnitella tarkasti etukäteen, jotta se toimii oppimisen tukena. (Jeffries 2007, 130.)

#### 4.3 Simulaatiokoulutuksen toteutus

Lähdimme ideoimaan opinnäytetyötämme heinäkuussa 2014. Halusimme alusta asti lähteä rakentamaan jonkinlaista toiminnallista opinnäytetyötä harrastuksemme pohjalle. Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Sen päätarkoituksena on tuoda tieto lähelle käytännön työkenttää. Sen toteutusosa voi olla esimerkiksi jonkin käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. (Vilka & Airaksinen 2003.)

Alun perin ideanamme oli tehdä ensiapuopas hälytyksiin lähteville palokuntalaisille, mutta keskusteltuamme ohjaajamme kanssa, päätimme rajata aihetta vähän suppeammaksi, minkä jälkeen aiheeksi valikoitui elvytyskoulutuksen suunnittelu ja toteuttaminen Meltauksen vapaaehtoisen palokunnan ensivastehenkilöstölle. Ideamme hyväksyttiin ideaseminaarissa elokuussa 2014.

Aiheen hyväksymisen ja toimeksiantosopimusten (Meltauksen VPK) kirjoittamisen jälkeen otimme yhteyttä Lapin sairaanhoitopiirin ensivastekouluttajiin, joiden kanssa keskustelimme aiheestamme ja mahdollisuudesta järjestää elvytyskoulutus niin, että se tulisi vastaamaan lakisääteistä ensivastehenkilöstön täydennyskoulutusta. Heidän suunnaltaan näytettiin vihreää valoa suunnitelmалlemme ja pääsimme aloittamaan simulaatiokoulutuksen suunnittelun. Haimme syksyn (2014) aikana useaan otteeseen ohjausta opinnäytetyömme ohjaajalta, ensivastekouluttajalta ja toimeksiantajalta. Sovittujen käytäntöjen ja toimintatapojen jälkeen pääsimme esittämään lopullisen suunnitelman joka hyväksyttiin opinnäytetyön suunnitelmaseminaareissa marraskuussa 2014.

Marras-joulukuun aikana luimme paljon alan kirjallisuutta, suosituksia ja lehtiä ammentaaksemme kaiken tarvittavan tiedon simulaatiokoulutuksesta ja elvyttämisestä. Tärkeimmiksi lähteiksi valikoitui uusin Käypä hoito- suositus (2011) elvytyksestä, joka pohjautuu kansainvälisiin tutkimuksiin ja elvytys-suosituksiin sekä Rosenbergin ym. (2013) teos Simulaatio-oppimisesta terveydenhuollossa. Koulutuksen teoriaosuuden kasaaminen oli yllättävän helppoa, sillä tietoa aiheesta löytyi paljon. Sen sijaan simulaatio harjoitusten suunnitleminen oli hankalaa, sillä emme päässeet tutustumaan tiloihin ja simulaationukkeihin ennen koulutuksen järjestämistä.

Suunnittelemamme koulutus sisälsi pakollisen PPE-D-koulutuksen lisäksi Larynx-tuubin käytön, joten koulutuksen kestoksi suunnittelimme kahdeksan (8h) tuntia. Sovimme ensivastekouluttajan kanssa, että hän tulee valvomaan ja tarvittaessa ohjailemaan koulutustilaisuuden kulkua, jotta se täyttäisi kaikki täydennyskoulutuksen kriteerit. Koulutustilaksi valikoitui Lapin ammattikorkeakoulun simulaatio-oppimisympäristö ja ajankohdaksi 17. tammikuuta 2015, klo

8.00–16.00. Ajankohdan ja paikan varmistumisen jälkeen lähetimme Meltauksen vapaaehtoisen palokunnan ensiauttajille (8 henk.) koulutusohjelman (liite 2) ja kutsun koulutukseen. Koulutettavat ottivat kutsun mielenkiinnolla vastaan.

Koulutus toteutettiin tammikuussa 2015 suunnitelmamme mukaisesti. Koulutukseen osallistui meidän lisäksi Lapin sairaanhoitopiirin ensivastekouluttaja, ohjaajamme sekä seitsemän ensiauttajaa Meltauksen vapaaehtoisesta palokunnasta. Koulutuksen opetusmateriaaleiksi olimme tehneet Power Point teoriaesityksen (liite 3) ja elvytysohjeen (liite 4). Koulutuspäivä eteni teoria esityksen ja käytännön harjoitteiden vuorotteluna ja päättyi täysimittaiseen ryhmätyöskentelyyn simuloitussa elvytys harjoituksessa. Elvytysharjoitus oli koko koulutuspäivän yhteen kokoava harjoitus, joissa jokainen koulutettava pääsi testaamaan omaa valmiuttaan lähes todentuntuisen simulaattoripotilaan kanssa. Täysimittaisen elvytysharjoittelun päätteeksi kävimme debriefing-keskustelun, jossa kysyimme koulutettavilta miten harjoitus sujui ja mitä olisi voinut tehdä toisin ja lopuksi me kouluttajat annoimme oman palautteemme harjoituksesta. Kaikki suoriutuivat harjoituksesta erinomaisesti.

#### 4.4 Simulaatiokoulutuksen arviointi

Pyysimme koulutuksen päätteeksi kaikilta osallistujilta kirjallisen palautteen (liite 5). Palautelomake koostui neljästä eri kysymyksestä, joiden perusteella halusimme selvittää koulutuksen onnistumista, kehittämisalueita, hyödyllisyyttä sekä kouluttajien ohjaustaitoja. Kysymyksiin sai vastata vapaamuotoisesti nimettömänä.

Koulutettavien palautteen mukaan koulutus oli onnistunut kokonaisuus, joka vahvisti tiimihenkeä:

”Todella hyvä kokonaisuus”

”Käytettävissä olevat laitteet ja välineet asianmukaiset”

”Sisältö oli tosi hyvä”

Palautteen perusteella samanlaisia koulutuksia tulisi järjestää vuosittain. Yhtenä kehitysideana esiin nousi simulaatioskenaarioiden määrän lisääminen. Meidän koulutuksessa täysimittaisia elvytyskenaarioita oli ainoastaan kaksi, joten tulevaisuudessa määrää voisi lisätä.

”Pitäisi joka vuosi järjestää samanlainen koulutus”

”Koulutus oli kattava”

”Ehkä enemmän potilastapauksia”

Jokaisella koulutettavalla oli ennen meidän järjestämää lisäkoulutusta osaamisen taustalla jonkinlainen elvytyskoulutus tai elvytyskokemus, siitä huolimatta meidän järjestämä koulutus koettiin hyödylliseksi.

”Kertauksesta on aina hyötyä”

”Tosi hyvä muistin virkistys”

”Erittäin hyödyllinen koulutus, oppi paljon”

Kouluttajien toiminta ja esiintyminen koettiin sujuvaksi, rauhalliseksi, selkeäksi, innostavaksi ja ammattitaitoiseksi.

”Rauhallista ja selkeää”

”Innostavaa ja rohkaisevaa”

”Ammattitaitoista ja selkeän jouhevaa”

Suoraan lainaten Lapin sairaanhoitopiirin ensivastekouluttajan sähköpostipalautetta: ”17.1.pidetty PPE+D+LT koulutus Meltauksen evylle oli erittäin onnistunut. Tilojen suhteen koulutuksen järjestäminen oli ihanteellinen. Luennot olivat sisällöllisesti aiheeseen hyvät ja niissä painotettiin oikeita asioita. Harjoitukset olivat suunniteltu hyvin ja ne täyttivät LSHP:N evy täydennyskoulutuksen kriteerit. Aikataulullisesti koulutus oli suunniteltu hyvin ja kaikki tarvittavat asiat ja harjoitukset ehdittiin pitää aikataulun mukaisesti.”

Olemme samaa mieltä koulutettavien ja ensivastekouluttajan kanssa koulutuksen onnistumisesta. Koulutustilaisuudessa esiintyminen ja ”asiantuntijana” oleminen oli yllättävän sujuvaa ja helppoa. Olimme valmistelleet ja sisäistäneet teoriapaketin niin hyvin, että osasimme opettaa ensivasteryhmää vakuuttavasti. Eniten haasteita aiheutti se, että emme päässeet tutustumaan käytettävissä oleviin tiloihin ja välineisiin aikaisemmin joten jouduimme jättämään kaikki järjestelyt koulutuspäivän aamuun, tämä lisäsi meidän ohjaajien paineita, mutta saadun palautteen mukaan hermostuneisuutta ei havaittu. Kokonaisuudessaan olimme itse erittäin tyytyväisiä koulutustilaisuuteen.

## 5 POHDINTA

Mielestämme ensivastetoiminta on erityisen tärkeää Lapissa, missä pitkät välimatkat hidastavat ensihoitoyksiköiden saapumista potilaan luokse. Kun ihminen sairastuu äkillisesti, on nopean ensiavun merkitys tärkeää potilaan selviytymisen kannalta. Sillä ei yleensä ole potilaalle merkitystä kuka ensiapua antaa, kunhan se on laadukasta ja luo turvaa. Lapin haja-asutusseuduilla ensivasteyksiköt luovat turvallisuudentunnetta, sillä paikalliset ihmiset tietävät että apu on lähellä, jos jotain sattuu.

Kiinnostus ensivasteryhmälle annettavasta koulutuksesta heräsi harrastuksemme pohjalta, sillä toimimme itsekkin ensiauttajina Meltauksen VPK:ssa. Prosessin aikana pystyimme hyödyntämään aikaisemmin koulussa ja harrastustoiminnassa opittuja tietoja ja taitoja. Meidän mielestä oli helppoa ja mielekästä lähteä kokoamaan opinnäytetyötä elottoman potilaan hoidosta, sillä aihe oli entuudestaan tuttu ja molempia kiinnostava. Halusimme työllämme tuoda esiin monille melko tuntematonta ensivastetoimintaa. Olemme molemmat pienestä asti olleet mukana vapaapalokunnan toiminnassa, ensivaste- ja hälytystoiminta on tullut mukaan harrastukseemme täysi-ikäisenä. Meidän mielestä on tärkeää päästä auttamaan hädässä olevia ihmisiä, on palkitsevaa kun voi olla hyödyksi. Hakeuduimme opiskelemaan terveydenhoitoalaa osittain ensivastetoiminnasta nousseen kiinnostuksen myötä; ihminen ja sen monimuotoisen toimintajärjestelmän ymmärtäminen on tärkeää kokonaisvaltaisen hoidon kannalta.

Valitsimme elvytyskoulutuksen opetusmenetelmäksi simulaatio-opetuksen, sillä se on haastava ja ajankohtainen ilmiö. Simulaatiokoulutuksella pystyimme luomaan ensivastehenkilöstölle todentuntuisen ja tarpeeksi haastavan oppimisympäristön. Opetusmenetelmä oli ensivasteryhmän mielestä innostava ja opettavainen. Uskomme, että simulaatio-opetus tulee olemaan yksi tärkeimmistä tulevaisuuden opetusmenetelmistä hoitotyön koulutuksessa, joten sen osaamisesta on meille varmasti hyötyä. Toivomme, että simulaatio-opetus vakiinnuttaa paikkansa myös ensivastehenkilöstön opetuksessa.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli vahvistaa ensivastehenkilöstön elvytystaitoja, lisätä toimintavalmiutta oikeaa potilastilannetta varten sekä kehittää omaa asiantuntijuuttamme ensihoidosta ja ryhmänohjauksesta. Mielestämme tavoitteet tulivat täytettyä. Koulutettavilta kerätyn palautteen mukaan koulutus oli onnistunut ja antoi koulutettaville lisää valmiuksia elottoman potilaan kohtaamiseen ja hoitamiseen. Opinnäytetyöprosessi antoi meille molemmille valmiuksia tulevaa ammattiuraa ja harrastustoimintaa ajatellen; elvytyksen hallitseminen sekä opetus- ja ohjausvalmiudet ovat tärkeitä, niin sairaanhoitajan, kuin terveydenhoitajan työssä.

Kehittyminen sairaanhoitajaksi ja terveydenhoitajaksi on pitkä prosessi, joka vaatii mm. tietopohjan keräämistä, tiedon omaksumista, omien toimintatapojen ymmärtämistä, ihmistuntemusta ja eettistä pohdintaa. Opinnäytetyön tekeminen auttoi meitä pohtimaan potilaan hoitoa kokonaisvaltaisesti, ei riitä että hallitsee joukon ohjeiden mukaisia toimenpiteitä ja mittauksia vaan on ymmärrettävä toiminnan pitempiaikainen merkitys potilaan selviytymisen ja elämänlaadun kannalta. Olemme oppineet ymmärtämään mitä teemme, miksi teemme ja mitä siitä seuraa.

Onnistuimme mielestämme parhaiten simulaatiokoulutuksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Haimme aktiivisesti ohjausta ohjaavalta opettajaltamme. Hänen ehdotuksestaan kokosimme koulutuksen teoriaa ja käytännön opetusta vuorottelevaksi kokonaisuudeksi, joka osoittautui tehokkaaksi ja oppilaita aktivoivaksi menetelmäksi. Uskomme, että se oli parempi vaihtoehto perinteiselle opetukselle, jossa ensiksi läpikäydään koko teoriaosuus ja lopuksi harjoitteet. Kouluttajana oleminen antoi meille esiintymisvarmuutta, onnistumisen iloa sekä kokemuksen asiantuntijana olemisesta. Meidän mielestä esiintyminen oli luontevaa ja helppoa.

Haastavimmaksi asiaksi koimme sen, että emme päässeet etukäteen tutustumaan käytettävissä oleviin opetustiloihin. Mikäli pitäisimme koulutuksen uudelleen, varaisimme enemmän aikaa koulutuksen suunnitteluun, oman esiintymisen harjoitteluun sekä koulutustilojen ja välineiden tarkasteluun. Saamamme



palautteen mukaan koulutus oli hyvä ja asiantunteva, mutta erilaisia potilastapauksia olisi voinut olla enemmän, jotta koulutettavat olisivat saaneet enemmän kokemusta erilaisista potilastapauksista ja toimimisesta elvytyksen eri tehtävissä. Emme olleet huomioineet tätä koulutuksen suunnittelussa.

Työstimme opinnäyteytämme suurimmaksi osaksi yhdessä, ainoastaan tietoperustan kohdalla teimme erillisen työnjaon ajan säästämiseksi. Opinnäyteytymme eteni alkuperäisen suunnitelman mukaan aikataulussa, eikä vastaan tullut ainuttakaan kompastuskiveä. Uskomme, että opinnäytetyöprosessia helpotti huomattavasti molempien motivaatio ja kiinnostus samaan aiheeseen. Yhteistyö toistemme sekä ohjaajiemme välillä oli joustavaa ja prosessi olo kokonaisuudessaan onnistunut.

Puhakka Pauli ja Tarkka Joni olivat tehneet vuonna 2010 Rovaniemen ammattikorkeakoulussa (nykyinen Lapin ammattikorkeakoulu) opinnäytetyönä simulaatiokoulutuksen tajuttoman potilaan hoidosta. Heidän ajatuksenaan oli tällöin, että tulevaisuudessa hoitotyön koulutusohjelman ja ensivasteryhmien välille voisi muodostaa jatkuvampaa yhteistyötä ja koulutustoimintaa. Meltauksen VPK:n ensivasteryhmä oli kerätyn palautteen perusteella samaa mieltä. Yhteistyöstä hyötyisivät molemmat: hoitotyön koulutusohjelman oppilaat saisivat valmiuksia ohjaukseen ja opetukseen, ensivasteryhmät saisivat valmiuksia erilaisen potilastapausten hoitoon laadukkaassa simulaatio-oppimisympäristössä. (Puhakka & Tarkka 2010, 32)

Ensivastetoiminnasta on tehty vuosien varrella paljon toiminnallisia opinnäyteitä, mutta erilaisia tutkimuksia on mielestämme liian vähän. Tulevaisuudessa olisi tärkeä tutkia muun muassa ensivastehenkilöstön osaamista, ensivastetoiminnan vaikuttavuutta potilaan selviytymisen kannalta sekä miettiä ensivastetoiminnan tulevaisuuden kehittämissuuntaa. Uskomme että, tutkimusten myötä ensivastetoimintaa pystyttäisiin mahdollisesti kehittämään tehokkaammaksi ja turvallisemmaksi.

Uskomme, että opinnäytetyöprosessin läpiviemisestä on hyötyä tulevaisuutta

ajatellen, sillä olemme oppineet hankkimaan luotettavaa, ajankohtaista ja tutkittua tietoa erilaisista lähteistä, ymmärrämme nopean ensiavun merkityksen, hahmotamme Suomen ensihoitojärjestelmän ja uskomme, että voimme toimia tulevaisuudessa erilaisissa ohjaustilanteissa terveydenhuollon ammattilaisina. Haluamme jatkossakin kouluttaa ensivasteryhmäämme aina tilaisuuden tullen, sillä meillä on käytettävissä hoitotyön koulutuksen antamat tiedot ja taidot ensihoidosta.

## LÄHTEET

Castren, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. Pelastusopisto; Suomen punainen risti. Keuruu: Otava.

David M. Gaba. 2004. The future vision of simulation in health care. Viitattu 28.1.2015 [http://qualitysafety.bmj.com/content/13/suppl\\_1/i2.full](http://qualitysafety.bmj.com/content/13/suppl_1/i2.full).

Grönlund, H. 2011. Miksi tehdä hyvää? Viitattu 12.2.2015 [http://www.kansalaisyhteiskunta.fi/tietopalvelu/vapaaehtoistoiminta/kansalaisfoorumi.net\\_vapaaehtoistoiminta/miksi\\_tehda\\_hyvaa](http://www.kansalaisyhteiskunta.fi/tietopalvelu/vapaaehtoistoiminta/kansalaisfoorumi.net_vapaaehtoistoiminta/miksi_tehda_hyvaa)

Ikola, K. 2007. Elvytys ja elvytetyn hoito. Tampere; Duodecim.

Jeffries, P. 2007. Simulation in nursing education. New York: Laerdal.

Kannisto, T. 2014. Kant: Etiikka. Viitattu 12.2.2015 <http://filosofia.fi/node/2426>

Karhumäki, E., Lehtonen, M., Nieminen, K. & Syrjäkallio-Ylitalo, M. 2006. Päästä varpaisiin – Ihmisen anatomia ja fysiologia. Helsinki: Edita

Korte, H. & Myllyrinne, K. 2012. Ensiapu. Espoo: Suomen punainen risti.

Korvenoja, P. 2005. Elvytys käytännössä, toteutuvatko suositukset? Viitattu 12.2.2015 [http://www.finnanest.fi/files/k\\_korvenoja.pdf](http://www.finnanest.fi/files/k_korvenoja.pdf)

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. Sanoma Pro.

Kääriäinen, M. & Kyngäs, H. Ohjaus – tuttu, mutta epäselvä käsite! Viitattu 8.10.2014 [https://www.sairaanhoitajaliitto.fi/ammattilliset\\_urapalvelut/julkaisut/sairaanhoitaja-lehti/10\\_2006/muut\\_artikkelit/ohjaus-tuttu\\_mutta\\_epaselva\\_ka/](https://www.sairaanhoitajaliitto.fi/ammattilliset_urapalvelut/julkaisut/sairaanhoitaja-lehti/10_2006/muut_artikkelit/ohjaus-tuttu_mutta_epaselva_ka/)

Käypä hoito. 2011. Elvytys. Viitattu 25.2.2015 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi17010#s4>

Käypä hoito. 2006. Elektrodien sijoittelu. Viitattu 25.2.2015 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=imk00022>

Lapin pelastuslaitos. 2015. Ensivaste. Viitattu 29.1.2015 <http://www.lapinpelastuslaitos.fi/products/pelastustoiminta/ensivaste>.

Lapin sairaanhoitopiiri. 2010. Lapin sairaanhoitopiirin alueen ensivastetoiminta. Viitattu 28.1.2015 <http://www.lshp.fi/default.aspx?nodeid=10759#Ensiauttaja>

- Lapin sairaanhoitopiiri. 2008. Lapin ensivaste: Koulutus ja lääkehoito-ohje. Viitattu 5.2.2015 <http://www.lshp.fi/default.aspx?nodeid=10759>
- Lapin sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. 2011. Lapin sairaanhoitopiirin ensihoito-palvelun palvelutasopäätös.
- Lapinliito.2012. Sopimus pelastustoimen ensivastetoiminnasta LSHP:n alueella. Viitattu 29.9.2014 <http://lapinliitto.tjhosting.com/kokous/2012198-18-9632.PDF>.
- Länkimäki, S., Alahuhta, S. & Kurola, J. 2012. Elottomien potilaiden hengitysteiden varmistaminen kurkunpääputkella (LT-D) ensivastehenkilöstön toimesta. Kuopion ensihoitokeskus.
- Puhakka, P. & Tarkka, J. 2010. Simulaatiokoulutus tajuttomasta potilaasta. Rovaniemen ammattikorkeakoulu: opinnäytetyö.
- Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M. & Jokela, J. 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu: Otava.
- Rouvali, S. 2013. Rajavartiolaitoksella kymmenittäin ensivastetehtäviä vuodessa. Pelastustieto 9/2013.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 340/2011. Asetus ensihoitopalvelusta.
- Suomen pelastusalan keskusliitto. 2014. Pelastustoimintaan osallistuvan vapaaehtois- ja sopimushenkilöstön opetussuunnitelma. Helsinki.
- Suomen pelastusalan keskusliitto. 2011. Ensivastetoiminnan perusteet. Helsinki.
- Tammisto, T & C. 2008. Puhalluselvytyksestä takaisin puhalluselvytykseen. Viitattu 12.2.2015 [http://www.finnanest.fi/files/tammisto\\_elvytys\\_1.pdf](http://www.finnanest.fi/files/tammisto_elvytys_1.pdf)
- Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326. Helsinki.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä.
- Väestöliitto. 2014. Väestö. Viitattu 28.3.2015 [http://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_vaesto.html#bruttokansantuote](http://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html#bruttokansantuote)

## LIITTEET

- Liite 1. Simulaatioharjoitus suunnitelmat
- Liite 2. Koulutuspäivän ohjelma
- Liite 3. Koulutuspäivän PowerPoint-esitys
- Liite 4. Elvytysohje ensivasteryhmälle
- Liite 5. Koulutuspäivän palautekysely

## Liite 1.

**Simulaatioharjoitus 1 suunnitelma:**

**Esitiedot:** Potilaana on 80-vuotias mies, jolla perussairauksina verenpainetauti ja sepelvaltimotauti. On sairastanut kaksi vuotta sitten sydäninfarktin ja toipunut siitä täysin. Lääkityksenä: Marevan, Catapresan ja Panadol.

**Hälytys:** 700A Potilas mennyt kotonaan elottomaksi. Vaimo yrittänyt herätellä potilasta, ei ole herännyt, eikä hengitä. Vaimo huonokuntoinen, joten ei ole kyennyt aloittamaan peruselvytystä.

**Suunniteltu kulku:** Ensivaste ryhmä tulee kohteeseen 10 minuuttia elottomuuden alettua. Alkurytminä asystole, joka muutetaan kammiovärinäksi kahden PPE+D jakson jälkeen. Seuraavan PPE+D jakson jälkeen rytmi muutetaan sinusrytmiksi ja pulssi kaulalta alkaa tuntua. Ensivasteryhmän tehtäväksi ROSC:in jälkeen jää saturaatio- ja verenpainemittarin asettaminen. Lisäksi hengitystä on tuettava palkeella ja happi määrä tulee säätää saturaaation mukaan.

**Toteutus:** Skenaarion toteutukseen osallistuu neljä henkilöä. Tarkkailuryhmästä kaksi henkilöä havainnoi painelun sekä ventilaation taajuutta.

**Simulaatioharjoitus 2 Suunnitelma:**

**Esitiedot:** Potilaana 65-vuotias mies, ei perussairauksia tai lääkitystä.

**Hälytys:** 700A Potilas ollut urheilutapahtumassa. Noussut ylös paikaltaan ja lähtenyt kävelemään portaita alas, tuupertunut portaisiin, jonka jälkeen todettu ettei hengitä.

**Suunniteltu kulku:** Ensivaste ryhmä tulee kohteeseen nopeasti neljä minuuttia elottomuuden toteamisen jälkeen, peruselvytystä ei ole aloitettu. Alkurytminä PEA, joka muutetaan kolmen PPE+D jakson jälkeen kammiovärinäksi ja seuraavan PPE+D jakson jälkeen sinusrytmiksi. Tässäkin tapauksessa ensivasteen tehtävänä on huolehtia potilaan peruselintoiminnoista ROSC:in jälkeen.

**Toteutus:** Skenaarion toteutukseen osallistuu kolme henkilöä. Tarkkailuryhmästä kaksi henkilöä havainnoin painelun sekä ventilaation taajuutta.

Ryhmiin jäsenet ovat jaettu siten, että molempiin ryhmiin tulee sekä kokeneita, että vähemmän kokeneita ensivasteryhmän jäseniä. Molemmissa skenaarioissa ensivasteryhmän on toimittava niin kuin oikeassa ensivastehälytyksessä.

Simulaatioharjoitusten jälkeen on **jälkipuinti eli debriefing**. Jälkipuinnissa käydään läpi osallistujien ajatuksia onnistumisista ja kehittämisideoista. Lopuksi kouluttajat antavat oman näkemyksensä harjoituksen kulusta.

## Liite 2.

**SIMULAATIOKOULUTUS ELOTTOMAN POTILAAN HOIDOSTA**

Aika: 17.1.2015 klo 8.00–16.00

Paikka: Lapin ammattikorkeakoulun virtuaalinen

oppimisympäristö, Jokiväylä 11 A (kolmas kerros)

Kouluttajat: Maria Pulkkinen, Jussi Mäntymäki ja Heidi Jylhä

**Ohjelma:**

8.00 Koulutuspäivän avaus ja kahvit

8.15–9.00 Ensiarvio, elpymiseen vaikuttavat tekijät ja ennuste

9.15–10.15 Verenkierto

10.30–11.30 Hengitys

11.30–12.30 Lounas

12.30–13.30 Ensihoito verenkierron käynnistyttyä

13.45–15.00 Ryhmätyöskentely

15.15–16.00 Ryhmätyöskentely, yhteenveto ja koulutuksen lopetus

## Liite 3.



**ELOTTOMAN  
POTILAAN HOITO**

17.1.2015  
Maria Pulkkinen & Jussi Mäntymäki

### Koulutuksen tarkoitus ja tavoite

- ▶ Koulutuksen tarkoituksena on kerrata jo aikaisemmin opittuja elvytystaitoja, jotta toimiminen oikeassa potilas tilanteessa onnistuu
- ▶ Tavoitteena, että koulutuksen aikana jokainen pääsee kokeilemaan elvytyksen eri osa-alueita (painelu, ventilointi, defibrillointi ja larynx-tuubin asettaminen) ja osaa ne koulutuksen jälkeen

### Yleistä

- ▶ Elvytyksen tarkoituksena on palauttaa hengitys ja sydämen sähköinen toiminta sekä estää hapenpuutteesta johtuvia hermosolu ja sydänlihas vaurioita
- ▶ Elottomuudella tarkoitetaan sydämen mekaanisen toiminnan loppumista tai tilannetta, jolloin mekaaninen supistustoiminta on riittämätöntä tuottamaan elintoimintoja ylläpitävää verenkiertoa
- ▶ **ELVYTYKSEEN TULEE VARAUTUA AINA KUN PERUSELINTOIMINNOT OVAT UHATTUINA!**



## Yleistä

- ▶ **Elvytyspäätöksen tekoon käytettävä aika on max 10 sekuntia**
  - ▶ Hengittääkö potilas normaalisti?
  - ▶ Agonaaliset hengenvedot eli hengityslihasten refleksinomainen liikehdintä pitää pystyä erottamaan normaalista hengityksestä
    - ▶ Agonaaliset eli haukkovat hengitysliikkeet näyttävät hengitykseltä, mutta ilmavirtausta ei tunnu
- ▶ Tuorein Käypä hoito- suositus ohjaa aloittamaan elvytyksen aikuisilla ilman sykkeen tunnustelemista

## ELVYTYKSEN YHTEYDESSÄ KÄYTETTÄVÄT LYHENTEET

- ▶ PPE-D = painelu-puhalluselvitys ja defibrilaatio
- ▶ ROSC = spontaanin verenkierron palautuminen
- ▶ ASY = asystole
- ▶ PEA = sykkeetön rytmi
- ▶ VF = kammiovärinä
- ▶ VT = kammiotakykardia

## ENSIARVIO, ELPYMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT JA ENNUSTE

## Ensiarvio

- ▶ ABCDE
- ▶ Saapuessasi tajuttoman potilaan luokse:
  - ▶ Aseta potilas selälleen, koita herätellä
  - ▶ Avaa hengitystiet
  - ▶ Katso liikkuko rintakehä ja tuntuuko ilmvirtaus
  - ▶ Jos hengittää normaalisti, mutta on tajuton, käännä kylkiasentoon
  - ▶ Jos ei hengitä, aloita elvytys

## Elpymiseen vaikuttavat tekijät

- ▶ Sydänpysähdyksen syy
  - ▶ sydänperäinen
  - ▶ hukkuminen
  - ▶ hypotermia
  - ▶ tukehtuminen
  - ▶ trauma
- ▶ Verenkierron palautumiseen kuluva aika
  - ▶ Elvytetyn selviytymisen kannalta ratkaisevinta on se, ehtiikö verenkierron pysähtyttyä kehittyvä hapenpuutteen aiheuttama hermosoluvaurio syntyä

## Ennuste

- ▶ Paras ennuste niillä potilailla joilla alkurytminä kammiovärinä tai kammiotakykardia ja defibrilloimaan päästään mahdollisimman varhain
  - ▶ jopa 80% selviytyy sairaalasta kotiin
  - ▶ kammiovärinä muuttuu 10-15 minuutissa asystoleksi ilman PPE:tä
- ▶ Jos potilas on löydetty elottomana eikä hänellä ole defibrilloitavaa rytmiä, sydäntä ei käytännössä koskaan pystytä käynnistämään

## HARJOITUS

- ▶ ENSIARVION TEKEMINEN

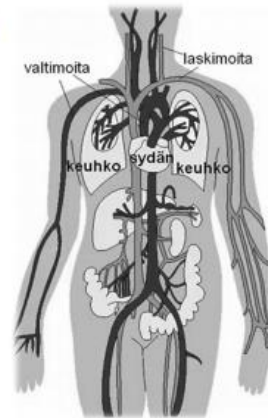
## VERENKIERTO

### Verenkierto

- ▶ Verenkierron tehtävät:
  - ▶ veri kuljettaa soluille ja kudoksille elintärkeää happea
  - ▶ huolehtii suolistosta imeytyneiden ravintoaineiden kuljetuksesta
  - ▶ kuljettaa pois aineenvaihdunnan tuloksena syntyneitä kuona-aineita
  - ▶ Huolehtii elimistön tasapainosta =lämpö, happamuus, puolustusjärjestelmä...

## Verenkiertojärjestelmä

- ▶ Iso verenkierto
- ▶ Pieni verenkierto eli keuhkoverenkierto



## Sydän

- ▶ Lihaspumppu, jossa kaksi eteistä, kaksi kammiota sekä neljä läppää
- ▶ Itsenäinen elin, jolla oma tahdistin = sinussolmuke
- ▶ Toimintakiertoon kuuluvat supistumisvaihe, jonka aikana kammiot supistuvat ja työntävät veren verenkiertoon, sekä lepovaihe, jonka aikana kammiot täyttyvät verestä
- ▶ Sydänlihaksen omasta verensaannista huolehtivat sepelvaltimot

## Verenpaine

- ▶ Sydämen pumppaustoiminnan aiheuttama veren liikettä ylläpitävä voima
  - ▶ systolinen eli yläpaine = työvaihe
  - ▶ diastolinen eli alapaine = lepovaihe

## Paineluelvytys

- ▶ Paineluelvytys perustuu kahteen eri mekanismiin
  - ▶ Painelun vaikutuksesta rintakehän sisälle syntyy paine, jonka vaikutuksesta veri virtaa sydämeen
  - ▶ Sydän puristuu rintalastan ja selkärangan väliin aiheuttaen sydämen vasemman puolen paineen nousun → keskeytymättömällä painelulla voi saada aikaan jopa 80 mmHg systolisen paineaallon
  - ▶ Mahdollistaa sydämen ja verenkierron käynnistymisen

## Paineluelvytys



- ▶ Paineluelvytyksessä käytetään hyödyksi oman ylävartalon painoa
  - ▶ Asetu polvilleen elottoman potilaan viereen
  - ▶ Aseta kämmenet rintalastan keskelle
  - ▶ Ojenna käsivarret suoriksi
  - ▶ Aseta sormet limittäin toistensa päälle



## Paineluelvytys

- ▶ Kun potilas on todettu elottomaksi, aloita painelu rintalastan keskeltä
  - ▶ 30 painallusta
  - ▶ Painelussyvyys 5-6cm, nopeus 100-120krt/min
  - ▶ Paineluelvytyksen laatuun tulee elvytyksen aikana kiinnittää erityistä huomiota: painelun on oltava mahdollisimman keskeytyksetöntä, määntämistä ja riittävän syvää

## Paineluelvytys

- ▶ Ensivasteyksikkö keskeyttää painelun ainoastaan rytmin analysoinnin ja defibrilloinnin ajaksi, lisäksi tarvittaessa ventiloinnin ajaksi
- ▶ Painelijaa tulee vaihtaa riittävän usein tehokkaan paineluelvytyksen ylläpitämiseksi
- ▶ Keskeytyksettömällä paineluelvytyksellä saadaan ylläpidettyä aikaan saatu verenpaine, mikäli painelu keskeytetään hetkeksikään, saavutettu verenpaine romahtaa

## HARJOITUS

- ▶ OIKEAN PAINELUPAIKAN LÖYTÄMINEN
- ▶ OIKEAN PAINELUASENNON LÖYTÄMINEN
- ▶ PAINELUSYVYYS
- ▶ PAINELUNOPEUS

## DEFIBRILLOINTI

## Defibrillointi

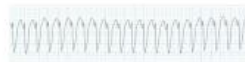
- ▶ Tarkoitetaan rintakehän läpi sydämeen annettavaa tasavirta sähköiskua
  - ▶ tarkoituksena lopettaa sydämessä sydänpysähdyksen aikana oleva kammiovärinä/kammiotakykardia ja palauttaa sydämen oma tahdistus
- ▶ Ensivasteella käytössä yleensä puoliautomaattinen neuvova defibrilaattori

## Defibrilloitavat rytmit

- ▶ Kammiovärinä



- ▶ Kammiotakykardia



## Ei defibrilloitavat rytmit

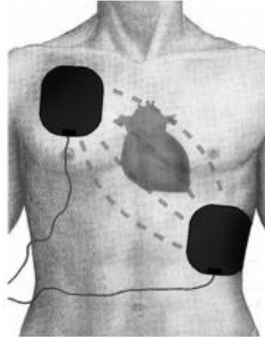
- ▶ ASYSTOLE



- ▶ PEA eli sykkeetön rytmi



### Elektroidien sijoittelu



### Defibrilaattorin käyttö

- ▶ Kytke laitteeseen virta
- ▶ Aseta elektrodit potilaan paljaalle rintakehälle ohjeen mukaan
- ▶ Seuraa laitteen antamia neuvoja

### HARJOITUS: DEFIBRILLAATIO

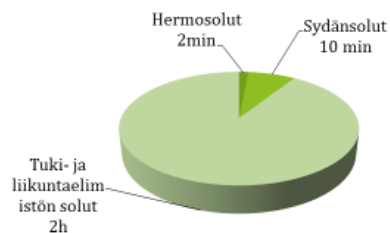
- ▶ ELEKTRODIEN SJOITTELU
- ▶ LAITTEEN KÄYNNISTÄMINEN
- ▶ RYTMIN ANALYSOINTI
- ▶ ISKEMINEN



# HENGITYS

## Hengitys

- ▶ Hengityksen tärkein tehtävä on mahdollistaa elimistön kudosten hapensaanti sekä poistaa kudosten aineenvaihdunnassa syntynyt kuona-aine, hiilidioksidi
- ▶ Mikäli hengitys lakkaa elimistön solut alkavat nopeasti tuhoutua hapen puutteen takia

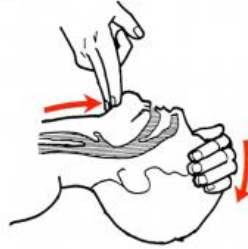


## Keuhkotuuletus eli ventilaatio

- ▶ Sisään hengitetyn ilman happi sitoutuu keuhkorakkuloissa veren punasoluihin  
→ hapettunut veri kiertää sydämen pumppaamana valtimoiden kautta kudoksiin
- ▶ Solujen aineenvaihdunnasta syntynyt hiilidioksidi siirtyy laskimoiden kautta takaisin keuhkoihin josta se poistuu uloshengityksen aikana

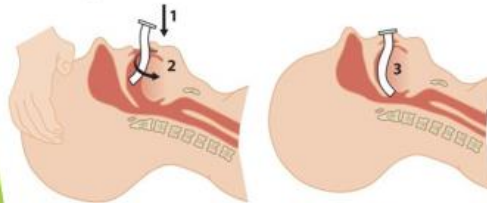
## Hengitystien avaaminen

- ▶ Elottomalta potilaalta katoaa lihasjänteys, minkä seurauksena kieli voi painua nieluun ja tukkia hengitystiet → voidaan estää asettamalla nieluputki
- ▶ Hengitystien varmistaminen aloitetaan avaamalla hengitystiet kohottamalla toisen käden kahdella sormella leuan kärkeä ylöspäin ja taivuttamalla päätä taaksepäin toisella kädellä otsaa painaen



## Nieluputki

- ▶ Oikean kokoinen nieluputki ulottuu potilaan suupielestä korvalehteen
- 1. Nieluputki työnnetään suuonteloon 3–4 cm:n syvyyteen siten, että putken kovera puoli osoittaa potilaan suulakea kohti
- 2. Nieluputkea käännetään 180° ennen sen työntämistä lopulliseen syvyyteen
- 3. Putki paikalleen asetettuna



## Maski-palje ventilaatio

- ▶ Maski-palje ventilaatiota aloitettaessa asetetaan potilaalle nieluputki → happilähde liitetään palkeeseen → hapenvaraajapussin annetaan täyttyä kokonaan
  - ▶ Happipullon virtaus 15 l/min
  - ▶ Kun hapenvaraajapussi on täynnä saa potilas 100% happea
- ▶ Maski-paljeventilaatiossa maski asetetaan tiiviisti potilaan kasvoille → toisella kädellä pidetään maski tiiviisti kasvoilla, toisella painetaan paljetta
- ▶ Paina paljetta niin, että peukalo ja keskisormi kohtaavat toisensa
- ▶ Ventilointi suhde painelu-puhallus elvytyksessä 30:2
- ▶ Ventilointi taajuus larynx- tuubilla 10krt/min

## Hengitystien hallinta Larynx tuubilla

- ▶ Larynx tuubi on hengitystien hallintaan tarkoitettu putki
  - ▶ Varmistaa hapen pääsyn keuhkoihin
  - ▶ Aspiraation mahdollisuus, eli mahansisällön nouseminen hengitysteihin, pienenee
  - ▶ Mahdollistaa jatkuvan ventiloinnin painelun yhteydessä

## Larynx tuubin koot

- ▶ YLEISIMMÄT KÄYTÖSSÄ OLEVAT KOOT:
  - ▶ 3# KELTAINEN --> soveltuu alle 155cm aikuiselle
  - ▶ 4# PUNAINEN --> 155-180cm aikuiselle
  - ▶ 5# VIOLETTI --> yli 180 cm aikuiselle

## Larynx tuubin asettaminen

1. Larynxtuubi asetetaan potilaan nieluun potilaan pään ollessa neutraaliasennossa
  2. Tuubi liu'utetaan kitalakea vasten suun keskiviivassa keskimmäiseen hammasmerkkiin asti
  3. Kuffit täytetään värikoodin mukaisella suositellulla ilmamäärällä mukana tulevalla ruiskulla
  4. Tuubi sidotaan paikalleen mukana tulevalla kiinnitysnauhalla
  5. Suoritetaan koeventilaatio
- ▶ Tuubin suuaukon puoleisessa päässä on kolme merkkiviivaa, mikäli putki ei asetu paikoilleen ja ilmavuotoa esiintyy, voidaan putkea liikutella merkkien sallimissa rajoissa

## HARJOITUS: HENGITYSTIEN AVAAMINEN & NIELUPUTKEN ASETTAMINEN

- ▶ HENGITYSTIEN AVAAMINEN
- ▶ OIKEANKOKOISEN NIELUPUTKEN VALITSEMINEN
- ▶ PUTKEN ASETTAMINEN

## HARJOITUS: MASKI-PALJEVENTILAATIO

- ▶ MASKIN KOON VALITSEMINEN
- ▶ MASKIN ASETTAMINEN JA PAIKOILLAAN PITÄMINEN
- ▶ HAPEN LIITTÄMINEN PALKEESEEN JA OIKEAN VIRTAAUKSEN SÄÄTÄMINEN
- ▶ PALKEEN KÄYTTÖ
- ▶ VENTILOINTI TIHEYYS

## HARJOITUS: LARYNX-TUUBI

- ▶ OIKEAN KOON VALITSEMINEN
- ▶ KÄYTTÖKUNTOON ASETTAMINEN
- ▶ PAIKALLEEN ASETTAMINEN JA KIINNITTÄMINEN
- ▶ VENTILOINTI LARYNX-TUUBILLA YHDESSÄ PAINELUN KANSSA

## ENSIHOITO VERENKIERRON KÄYNNISTYTTYÄ

### Elvytyksen jälkeinen hoito

- ▶ Verenkierron palaututtua:
  - ▶ Jatka hengityksen turvaamista palkeella n. 10krt/min
    - ▶ tavoitteena SpO2 94-98%
  - ▶ Mittaa verenpaine ja saturaatio -->3-5min välein
  - ▶ Estä ruumiinlämpötilan kohoaminen
  - ▶ Valmistaudu uuteen elvytykseen, älä irrota defibrillaattorin elektrodeja

## HOITAJIEN VÄLINEN TYÖNJAKO

## H1 JOHTOVASTUU

- ▶ **MATKALLA:** Esitietojen kirjoittaminen lomakkeelle ja tehtävien jako muille
- ▶ **KOHITESSA:**
  - ▶ Ensiarvio
  - ▶ Rintakehän paljastaminen
  - ▶ Hengitystien varmistaminen, ei ventiloit, vaan siirtyy johtotehtäviin
  - ▶ Elvytystoimien johtaminen
- ▶ **VÄLINEET:**
  - ▶ Virve-radiopuhelin
  - ▶ Ensivastekansio
  - ▶ Happilaukku

## H2

- ▶ **KOHITESSA:**
  - ▶ Kiinnittää defibrillaattorin potilaaseen
  - ▶ Analysoi rytmin ja suorittaa tarvittaessa defibrillaation
  - ▶ Paineluevyyttää
- ▶ **VÄLINEET:**
  - ▶ Defibrillaattori
  - ▶ Hoitolaukku

## H3

- ▶ **KOHITESSA:**
  - ▶ Avustaa H1:stä (johtajaa) hengitystien varmistamisessa
  - ▶ Vastaa ventiloinnista
- ▶ **VÄLINEET:**
  - ▶ Imulaite

## H4

- ▶ MATKALLA: yleensä kuljettajana
- ▶ KOHTEESSA:
  - ▶ Vuorottelee H2:n kanssa paineluevityksessä ja defibrillaattorin käytössä
  - ▶ Voi toimia yksikön vahvuudesta riippuen joko H2:n tai H3:n tehtävissä

## HARJOITUS: ELVYTYS

- ▶ KOKO ELVYTYSTAPAHTUMAN HARJOITTELU RYHMÄTYÖNÄ
  - ▶ ENSIARVIO
  - ▶ HENGITYSTIEN AVAAMINEN
  - ▶ PAINELUEVITYS
  - ▶ DEFIBRILLOINTI
  - ▶ HENGITYSTIEN VARMISTAMINEN LARYNX-TUUBILLA
  - ▶ VENTILOINTI

KOULUTUKSEN  
LOPETUS

KIITOS!

## Liite 4.

**AIKUISEN PERUSELVYTYS (PPE+D+LT)****1. SAATKO HENKILÖN HEREILLE?**

- Herättele häntä puhuttelemalla ja ravistelemalla
- Ei herää käännä hänet selälleen

**2. AVAA HENGITYSTIE**

- Ojenna autettavan pää leuan kärjestä nostamalla ja toisella kädellä otsasta painamalla
- Katso hengittääkö potilas normaalisti, liikuuko rintakehä, tuntuuko ilmavirta poskellasi
- Jos hengittää normaalisti, käännä kylkiasentoon hengityksen turvaamiseksi
- Jos ei hengitä aloita elvytys

**3. ALOITA PAINELUELVYTYS**

- Painele siihen asti kunnes defibrillaattori on saatettu käyttökuntoon ja se aloittaa rytmin analysoinnin

**4. DEFIBRILLOI**

- Kytke laitteeseen virta
- Laite neuvoo kiinnittämään elektrodit niissä olevien kuvien mukaisesti potilaan paljaalle rintakehälle
- Laite analysoi rytmin, jonka jälkeen se suosittelee iskua tai ei suosittele iskua

**5. ALOITA 2 MIN PAINELUELVYTYS**

- Aseta kämmenesi tyviosa keskelle autettavan rintalastaa ja toinen kätesi rintalastalla olevan käden päälle sormet limittäin
- Paina suurin käsivarsin kohtisuoraan alaspäin
- Keskimääräinen painelutiheys on 100–120 krt/ min

**6. SAMALLA KUN YKSI PAINEE, KAKSI MUUTA VARMISTAVAT HENGITYSTIEN LARYNX-TUUBILLA OHJEISTUKSEN MUKAAN, TUUBIIN KIINNITETÄÄN HAPELLINEN HENGITYSPALJE**

- Painelu keskeytetään siksi aikaa, kun varmistetaan että tuubi on paikoillaan eikä ilmavuotoja ole
- Ventiloï 10 krt/min painallusten aikana
- Mikäli ilmavuotoja on, painelu-puhallus rytmitetään suhteelle 30:2

**7. JATKA DEFIBRILLOINNIN, PAINELUN JA VENTILOINNIN YHDISTELMÄÄ SIIHEN ASTI, ETTÄ KAULAVALTIMON PULSSI ALKAA TUNTUA TAI SAAT LUVAN LOPETTAA TULOKSETTOMAN ELVYTYKSEN**



Liite 5.

## PALAUTEKYSELY SIMULAATIOKOULUTUKSEN TOTEUTUKSESTA

Vastaa kyselyyn 1-2 lauseella. Palautteen voi antaa nimet-  
tömänä. Kiitos vastaamisesta! 😊

1. Mitä hyvää koulutuksessa / koulutustilaisuudessa oli?

2. Mitä kehitettävää koulutuksessa / koulutustilaisuudes-  
sa olisi?

3. Koitko koulutuksesta olevan hyötyä sinulle?

4. Millaista kouluttajien toiminta ja esiintyminen mielestä-  
si oli?

